Торицын Н.В. Киселёв Д.А.

# КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ОРИЕНТИРОВАНИЮ НА МЕСТНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

*Учебное пособие*

12+

SHOUT
SHARE
IT

# Annotation

В учебном пособии рассмотрены такие вопросы, как определение масштаба карты и сторон горизонта, ориентирование по звуку и свету, особенности определения местоположения ночью, что позволяет выбирать правильное направление движения в природной среде. Учебное пособие предназначено для спортсменов, туристов, работников объектов туристской индустрии. Пособие подготовлено при сотрудничестве с ЧОУ ДПО "Учебный центр "Академия безопасности".


- Введение
- Определение своего положения на местности
- Карта и план
- Понятие о масштабе
- Определение масштаба карты
- Измерение расстояния по карте
- Определение сторон горизонта по компасу
- Азимуты и движение по азимутам
- Если компас вышел из строя
- Ориентирование по небесным светилам
  - ○
  - ○ По Солнцу (с помощью часов).
  - ○ По тени.
  - ○ По звездам.
- Ориентирование по местным приметам
  - ○
  - ○ Ориентирование по постройкам.
- Определение направления движения и выдерживание направления
- Ориентирование по звуку
- Ориентирование по свету
- Ориентирование в лесу
- Ориентирование в тундре и лесотундре
- Ориентирование в пустыне
- Ориентирование в пустынно-степных районах
- Ориентирование в степи
- Ориентирование в горах
- Ориентирование на реках и озерах
- Ориентирование ночью
- Ориентирование в крупном населенном пункте
- Ориентирование зимой

- Простейшие измерения на местности
  - 
  - Глазомерное определение расстояний
  - Измерение шагами
  - Измерение по видимым деталям предметов.
  - Измерение по угловой величине известных предметов.
- Список использованной литературы

# Введение

Умение ориентироваться играет важную роль в жизни любого человека. Почти каждый испытал необходимость этого умения на себе, блуждая по лесу в поисках нужного направления или пытаясь найти нужную улицу в незнакомом городе.

Ночью и в непогоду подчас и на знакомой местности трудно ориентироваться. В пустыне, тайге, степи бывает очень трудно найти нужное направление из-за однообразия местности. Известно немало случаев, когда из-за потери ориентировки гибли отдельные путешественники или даже целые экспедиции.

Умение правильно ориентироваться имеет исключительное значение в условиях стихийных бедствий, боевых действий, аварий и катастроф. Разобраться в окружающей обстановке, определить своё местонахождение, выдержать заданное направление движения – первый шаг к выживанию в экстремальной ситуации.

Значение слова «ориентирование» происходит от латинского oriens, что значит «восток». И это не случайно. Восток с древнейших времён считался важной стороной света: оттуда появлялось солнце – источник жизни. На восток молились, его почитали, алтари православных храмов направлены именно на восток.

Таким образом, в самом слове уже заложена часть его содержания: указание направления к одной из сторон горизонта.

Ориентирование на местности заключается в умении определять на ней стороны горизонта, умении определять своё положение по отношению к окружающим предметам. В конечном итоге это приводит к выбору нужного направления движения и выдерживания его в пути.

# Определение своего положения на местности

Ориентирование на местности может осуществляться по карте, компасу, небесным светилам, а также по различным местным признакам и предметам. Ориентирование на местности по карте и компасу большой сложности не представляет. Но иногда человеку приходится действовать, не имея карты, компаса. Поэтому, прежде чем отправляться в путешествие, необходимо особое внимание уделить выработке твердых навыков, приемов, способов и правил ориентирования на местности без карты и компаса.

Местность изучают различными способами, но в основном непосредственным осмотром ее и по топографическим картам.

# Карта и план

Карта представляет собой изображение на плоскости земной поверхности в уменьшенном виде. Вследствие кривизны земной поверхности ее невозможно изобразить на бумаге без искажений. Чем больше участок, тем больше искажается его изображение. Только небольшие участки земной поверхности можно считать плоскими и изображать их на бумаге с соблюдением подобия всех очертаний местности.

Уменьшенное изображение на плоскости земной поверхности или отдельных ее частей с учетом кривизны Земли называется картой, а уменьшенное и подробное изображение на плоскости небольшого участка земной поверхности – планом.

Планы составляют так, чтобы на них было получено изображение определенных участков земной поверхности с определенной точностью. Таким образом, можно составить план угодий, изысканий, лесной, землеустроительный и т.д.

Подобно планам, карты делятся на разные виды, например:

обзорно-географические,

специальные, в том числе:

– геологические,

– почвенные,

– путей сообщения,

– топографические,

– туристские и др.

# Понятие о масштабе

Степень уменьшения линий и расстояний на карте по сравнению с их действительными размерами на местности называется масштабом карты.

Чем в меньшее число раз уменьшена местность при изображении ее на бумаге, тем крупнее масштаб изображения, и наоборот. Например, из двух масштабов 1:25 000 и 1:50 000 первый будет крупнее. От масштаба зависит и степень детализации карты. На карту крупного масштаба наносят больше объектов. Например, небольшой населенный пункт на карте 1:25 000 можно изобразить так, что будут видны каждый квартал и улица, а на карте 1:50 000 этот же населенный пункт будет обозначен только небольшим многоугольником или кружком.

Масштаб наносится на каждую топографическую, географическую карту или план, например, 1:10 000, 1:25 000. Такой масштаб называется численным.

Численный масштаб – это отвлеченное число, показывающее, во сколько раз уменьшена длина линий местности при изображении ее на карте независимо от того, в каких метрических единицах составлена карта или план.

Пользоваться численным масштабом несложно. Покажем это на примере. Предположим, что нам нужно определить расстояние в метрах между двумя точками на карте масштаба 1:50 000. Измеряем это расстояние в сантиметрах с помощью линейки. Оно равно 4,2 см. Но так как на карте масштаба 1:50 000 изображение местности уменьшено в 50 000 раз, то действительное расстояние на местности будет в 50 000 раз больше, т.е. 4,2 см х 50 000 = 210 000 см. Переведем расстояние, выраженное в сантиметрах, в метры: 1 м = 100 см; следовательно, 210 000 см = 210000:100 см = 2100 м.

Линейный масштаб. Чтобы избежать вычислений, необходимых при пользовании численным масштабом, и получить искомое значение расстояний, работая с картой, строят масштаб линейный. Для этого на прямой линии нужно отложить несколько раз одинаковые отрезки, называемые основанием линейного масштаба. Основание выбирается с таким расчетом, чтобы ему на местности соответствовало круглое число сотен или тысяч метров. Так, если необходимо построить линейный масштаб для карты или плана масштаба 1:50 000, то целесообразно за основание принять отрезок, равный 2 см, тогда каждому такому отрезку будет соответствовать расстояние 1000 м. Пользуются этим масштабом следующим образом: измеряют с

помощью циркуля (или полоски бумаги, если нет циркуля) расстояние между нужными точками, прикладывают циркуль или полоску бумаги к масштабу и определяют, чему будет соответствовать данное расстояние на местности.

Однако не всякое расстояние можно выразить в целых сантиметрах. Для более точного измерения расстояний один из отрезков линейного масштаба (крайний левый) разбивают на более мелкие деления 1…2 мм.

Расстояние в данном примере соответствует 1250 м на местности. Расстояние на местности, соответствующее основанию масштаба, называется величиной масштаба (в нашем примере величина масштаба равна 1000 м). Расстояние на местности, соответствующее наименьшему делению основания масштаба, называется точностью масштаба (в нашем примере точность равна 50 м).

# Определение масштаба карты

Если почему-либо масштаб на карте отсутствует и его необходимо определить, можно воспользоваться одним из следующих способов.

По номенклатуре листа. В зависимости от положения листа карты буквы и числа, составляющие ее номенклатуру, различны, но порядок и количество их в номенклатуре для данного масштаба всегда одинаковы. Поэтому, прочитав номенклатуру листа карты, можно сказать, какого она масштаба, например:

0–41 масштаб 1:1 000 000
0–41–110–Б масштаб 1:50 000
0–41–В масштаб 1:500 000
0–41–110–Б–а масштаб 1:25 000
YII–0–41 масштаб 1:300 000
0–41–110–Б–а–3 масштаб 1:10 000
0–41–XXY масштаб 1:200 000
0–41– (110) 100 масштаб 1:5 000
0–41–110 масштаб 1:100 000
0–41–110– (110–а) масштаб 1:2 000
XYI–36 двухверстка 1:84 000

По длине частей меридианов. Известно, что в средних широтах России длина дуги в 1 ˚ меридиана равна 111,1 км (104 версты), а длина дуги в 1' равна примерно 1855 м (869 сажен). У рамок карт подписываются их широты (параллели) и долготы (меридианы), а рамки крупномасштабных карт разбиваются на минуты.

Чтобы определить масштаб карты, измеряют в сантиметрах (или дюймах) длину отрезка меридиана между параллелями или длину одной его минуты.

Из-за допускаемых неточностей при измерении циркулем, а возможно, и некоторой деформации карты здесь получены приближенные значения масштабов. Так как карты издаются в определенных масштабах, то нетрудно догадаться, что первая карта имеет масштаб 1:100 000, т.е. в 1 см – 1 км, а вторая карта десятиверстка (10 верст – в 1 дюйме).

По координатной сетке. Измеряем расстояние между линиями координатной сетки и определяем по обозначенным числам (например, по западной рамке – 28, 30, 32, 34 или по южной рамке – 06, 08, 10), через сколько километров они проведены. Таким образом, находим масштаб карты. Ясно, что линии проведены через 2 км.

Расстояние на карте между соседними линиями равно 2 см,

следовательно, 2 см на карте соответствует 2 км на местности. Масштаб карты 1:100 000.

По расстояниям между местными предметами. Если на карте обозначены два предмета, расстояние между которыми на местности известно, например километровые столбы вдоль дороги, то для определения масштаба необходимо число метров между этими предметами на местности разделить на число сантиметров между их изображениями на карте.

Пример. Расстояние между смежными километровыми столбами на карте равно 2 см, на местности – 1000 м. Следовательно, масштаб карты 1: 50 000, или 1 см карты соответствует 500 м на местности.

По другой карте, масштаб которой известен. Сравнивая измеренные расстояния между двумя одинаковыми пунктами на обеих картах и, зная масштаб одной из них, определяем масштаб другой.

Пример. На карте, масштаб которой неизвестен, расстояние между пунктами равно 6,5 см. То же расстояние, измеренное по карте, масштаб которой известен, равно 3250 м. Отсюда масштаб определяемой карты будет: 3 км 250 м : 6,5 см = 50 000 см, или в 1 см – 500 м.

Непосредственным измерением расстояний на местности. Когда ни один из предыдущих способов почему-либо не подходит, а мы находимся на местности, изображенной на карте с неизвестным масштабом, выбираем на более или менее ровном участке два предмета, лежащие недалеко один от другого, и измеряем расстояние между ними на местности в шагах и на карте в сантиметрах.

Пример. От километрового столба у дороги до силосной башни примерно 400 шагов, или 300 м, так как 1 шаг равен 75 см. На карте между этими же предметами измерено 3 см. Отсюда масштаб нашей карты 300:3 = 100 м в 1 см, или 1:10 000.

# Измерение расстояния по карте

Измерение по карте (схеме) расстояний заключается в том, что вначале измеряют длину отрезков (линий) линейкой, полоской бумаги, циркулем на карте (схеме), а затем, пользуясь масштабом карты, определяют, какому расстоянию они соответствуют на местности.

Для измерения расстояний удобно пользоваться курвиметром, особенно при измерении кривых и извилистых линий. Перед измерением необходимо, вращая колесико, установить стрелку на нулевое деление, затем провести колесико с равномерным нажимом от исходной до конечной точки.

Рис. 1. Измерение расстояния на карте курвиметром

При этом следует обращать внимание на то, чтобы при продвижении курвиметра показания счета пути возрастали, а не убывали; в противном случае курвиметр надо повернуть на 180°. Если шкала курвиметра рассчитана в километрах, полученное расстояние считывается непосредственно со шкалы. Если деления даны в сантиметрах пути колесика на карте, то полученное число

делений надо умножить на цену деления в метрах (например, 1 см = 250 м).

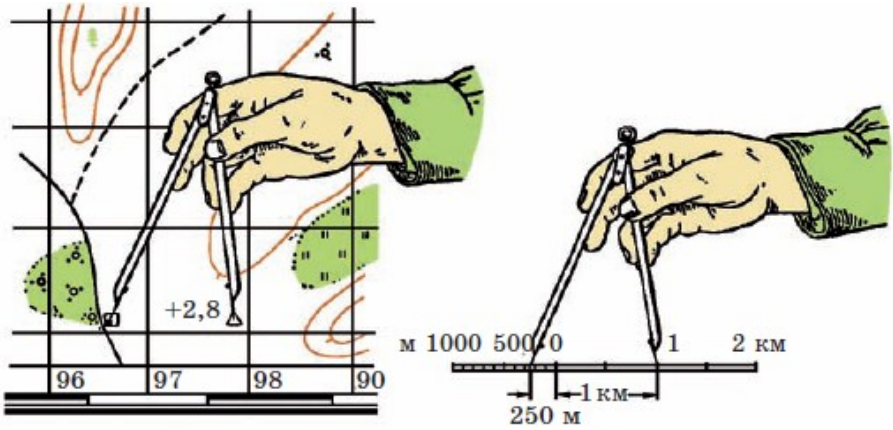


Рис. 2. Измерение на карте с помощью циркуля

Фактическая точность измерения прямых линий по карте колеблется в пределах 0,5…1 мм в масштабе карты.

Расстояния, длина маршрута вдоль дорог, троп, рек или ручейков на карте получаются несколько меньше действительных, так как начертания этих объектов несколько обобщаются, причем обобщения тем больше, чем меньше масштаб карты.

# Определение сторон горизонта по компасу

Быстрее и надежней всего установить направление на север и вычислить свой маршрут можно с помощью компаса. На север укажет магнитный, помеченный красной, синей, либо флуоресцентной краской, конец стрелки. Градусная шкала поможет перевести на язык цифр и зафиксировать выбранное направление.

Самым распространенным прибором ориентирования является компас системы Андрианова (рис. 3), артиллерийский компас (рис. 4) и спортивный жидкостной компас (рис. 5).

Компас Андрианова позволяет производить расчеты в градусах и в тысячных. Надписи на неподвижной шкале градусных делений (цена деления 3°) даны по часовой стрелке через 15°, а в тысячных – в обратном направлении через 500 тысячных (5-00). Визирное приспособление подвижно.

Рис. 3. Компас Адрианова

Артиллерийский компас отградуирован только в тысячных с ценой деления 100 тысячных (1-00) по часовой стрелке. Визирное приспособление неподвижно, а вращается шкала (лимб), что позволяет, не меняя положение компаса, быстро совмещать нулевое деление лимба с северным концом магнитной стрелки. Зеркало на откидной крышке позволяет при визировании на предмет контролировать ориентирование компаса и производить отсчёт по лимбу.

Рис. 4. Артиллерийский компас

Очень удобен для использования спортивный компас, стрелка которого помещена в специальную жидкость, благодаря чему она быстро успокаивается и почти не колеблется при движении.

Шкала обычного компаса разбита на 360 делений-градусов. Каждый градус соответствует 1/360 части горизонта. Соответственно на каждую сторону света приходится 90˚. Отсчет начинается с 0˚, обозначающего на компасе север.

Рис. 5. Спортивный компас

В некоторых импортных компасах разбивка шкалы производится на более экзотические морские румбы, каждый из которых состоит из одиннадцати градусов. Поэтому в «морской» шкале не 360˚, а всего лишь 32 румба (или уж совсем непонятно откуда взявшиеся 60 румбов).

Главные румбы:

Север (С) обозначается Норд (N),

Юг (Ю) обозначается Зюйд (S),

Восток (В) обозначается Ост (О),

Запад (З) обозначается Вест (W).

Соответственно направления, получаемые делением пополам каждой четверти горизонта, называются четвертными:

Норд-ост (NO) – северо-восток,

Норд-вест (NW) – северо-запад,

Зюйд-ост (SO) – юго-восток,

Зюйд-вест (SW) – юго-запад.

Средние направления между главными и четвертичными румбами обозначаются тремя буквами. Например, средний румб между NO и О называется Ост-норд-ост (ONO) и т. д.

Но в любом случае Север (Nord) всегда ноль!

Цифра «ноль» на градусной шкале поворотом компаса вокруг своей оси подгоняется под северную стрелку. Карта-схема так же разворачивается верхней стороной на север.

# Азимуты и движение по азимутам

Азимут – это угол между направлением на север и направлением к выбранной цели. Азимуты отсчитываются от 0 до 360 по ходу часовой стрелки. Почти всем известен эффект «движения по кругу» по незнакомой местности. Как говорится, «леший водит»! Дело в том, что одна нога у человека почти всегда заметно сильнее другой. И соответственно длина шагов различна. Если Вы не будете контролировать направление движения, то через некоторое время рискуете увидеть свои собственные следы. Чтобы «лешему на удочку» не попасться, в момент ориентирования и принятия решения двигаться, надо выбрать азимут, т.е. найти на горизонте (либо в пределах видимости) ориентир и идти к нему. При достижении этой промежуточной цели вновь повторите ориентирование и выбор азимута.

Чтобы определить азимут на местности, надо:

– встать лицом в направлении предмета, на который требуется определить азимут;

– ориентировать компас, то есть подвести его нулевое деление (или букву С) под затемнённый конец стрелки;

– вращая компасную крышку, направить на предмет визирное приспособление;

– против указателя визирного приспособления, обращенного к предмету, прочесть величину азимута. Совмещение визирной линии с направлением на цель достигается многократным переводом взгляда с визирной линии на цель и обратно. Не нужно поднимать компас до уровня глаз, снижается точность измерения.

Дежурный азимут пригодится в том случае, если Вы заблудились. Когда Вы установите его значение на компасе, он должен привести вас к известной точке. Представьте, что Вы идёте на север, к востоку от вас река. Она не является частью вашего маршрута и не может служить линейным ориентиром. Однако, если Вы заблудились, Вы знаете, что прямой азимут на запад от реки вернёт Вас на заданный маршрут. Таким образом, Вы можете использовать реку, как исходную метку для определения азимута пути или чтобы вернуться на исходную точку маршрута.

Обратный азимут. Если Вы идёте по компасу, то рано или поздно Вы можете отклониться от заданного курса. Попробуйте в этом случае взять обратный азимут, чтобы вернуться на последнюю известную точку. Обратный азимут означает, что вам нужно повернуть на 180 градусов и двигаться в обратном

направлении. Самым простым способом будет представить компас, как часы. Если ваш текущий азимут совпадает с 12 часами, поверните шкалу компаса на 6 часов и получите обратный азимут.

# Если компас вышел из строя

В аварийных условиях обращаться с компасом следует особенно осторожно – хранить во внутреннем кармане или под одеждой на крепком шнурке. Носить компас в наружных карманах или на руке опасно, так как в подобном положении его легко потерять или разбить защитное стекло. Если компас сломался, следует отыскать и сохранить магнитную стрелку, с помощью которой всегда можно изготовить импровизированный компас из подручных материалов.

Самодельный компас. Проще всего нацепить компасную стрелку на острие вертикально поставленной иголки и дождаться, когда она развернется в линии север – юг. Но в этом случае будет очень сложно ориентироваться в градусном отсчете.

Поэтому желательно сохранить не только стрелку пришедшего в негодность компаса, но и шкалу, которую можно с помощью нити или смолы прикрепить к плоскому куску коры или пенопласта. В центр импровизированного компаса ушком вниз надо воткнуть небольшую иголку или острую, сухую рыбью кость, на которую надеть стрелку. Главное неудобство подобного компаса состоит в том, что после каждого пользования стрелку приходится снимать с оси и надежно прятать.

Чтобы пользоваться компасом постоянно, нужно рабочую поверхность закрыть защитным стеклом. Для этого в коре или пенопласте вырезать углубление, диаметром превышающее на 1…2 мм длину стрелки с таким расчетом, чтобы стрелка, насаженная на ось, на 0,5…1 мм оказалась ниже среза шкалы. Это необходимо для того, чтобы стрелка с одной стороны не цеплялась за шкалу при вращении, с другой – не тормозилась прижавшим ее сверху защитным стеклом. Рабочая плоскость закрывается осколком любого стекла, посаженным на смолу, или затягивается обрывком прозрачной полиэтиленовой пленки, которая закрепляется на ребре компаса с помощью круговой нити или резинки. Пленка защитит компас от воды, ветра и одновременно не даст возможности стрелке соскочить с оси. Роль тормоза может выполнять нить или тонкая резинка, натянутая поверх пленки, и подложенный под нее кусочек пробки, пенопласта, коры, резинки, упирающийся в центр стрелки (рис. 6).

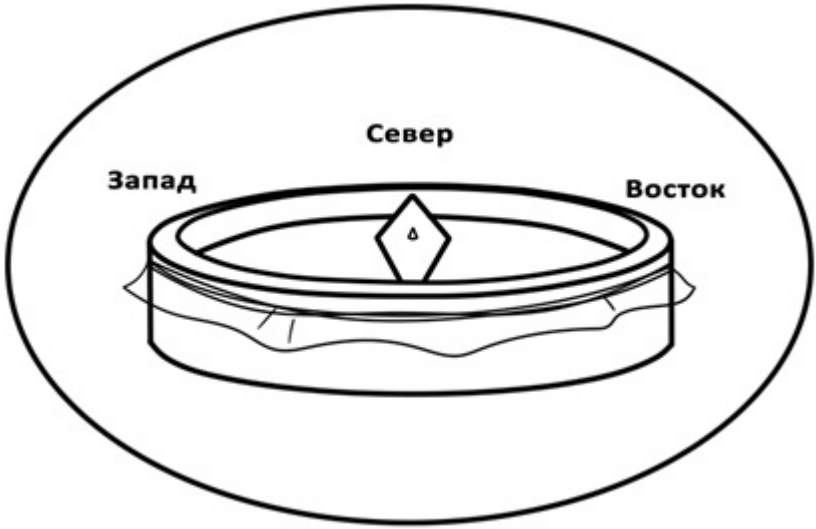


Рис. 6. Отремонтированный компас

Помочь сориентироваться в сторонах света могут стальные иголки и булавки. Для этого перед походом все иголки и булавки следует намагнитить, прилепив на несколько десятков минут к любому имеющемуся магниту, и, сверив с рабочим компасом, пометить северный конец краской.

В аварийных условиях можно для этой цели использовать магнит, находящийся в динамике любого переносного приемника, в наушниках аудиоплейера или попытаться намагнитить иголку с помощью электричества. Для этого необходимо иметь источник питания (батарейку, аккумулятор, солнечную батарейку от мощного калькулятора или другого переносного электронного прибора, фонарик-жучок и т.п.) с напряжением не менее 2 В (некоторые источники указывают 6 В), а также кусочек проволоки в изоляции. При работе с лаковой изоляцией следует соблюдать максимальную осторожность, так как она легко повреждается. Если проволока голая, то иголку перед намагничиванием следует обернуть в несколько слоев сухой бумаги, полиэтиленовой пленки или другого изолирующего материала. Проволока наматывается витками вокруг иголки и присоединяется к клеммам батареи на несколько (желательно не меньше чем на 10) минут (рис. 7).

При этом надо стараться, чтобы витков было как можно больше. Северным концом намагниченной иголки будет тот, куда подходит провод от отрицательной клеммы батареи. В случае сомнения северный конец стрелки можно определить, сверив его по Полярной звезде.

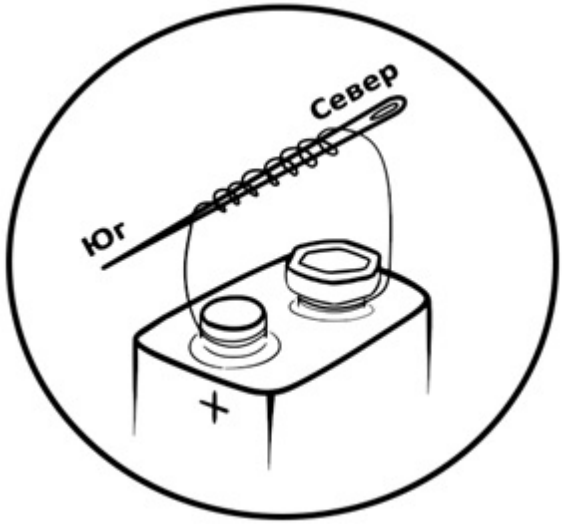


Рис. 7. Намагничивание иглы с помощью элемента питания

При необходимости намагниченную иголку или «жало» обломанной булавки достаточно потереть между пальцами или о волосы и осторожно уложить на поверхность спокойной воды. Сдерживаемая силами поверхностного натяжения, иголка постепенно развернется в линии север – юг. Если иголка тонет, ее надо дополнительно натереть любым пищевым или техническим жиром и опустить на поверхность воды на двух нитяных петельках.

Более толстые иголки и булавки для придания им дополнительной плавучести можно воткнуть в кусок пробки, кору, пенопласт, соломинку или две…три спички и также опустить на воду. Можно иголку полностью засунуть в соломинку, предварительно запомнив, куда смотрит северный конец (рис. 8).

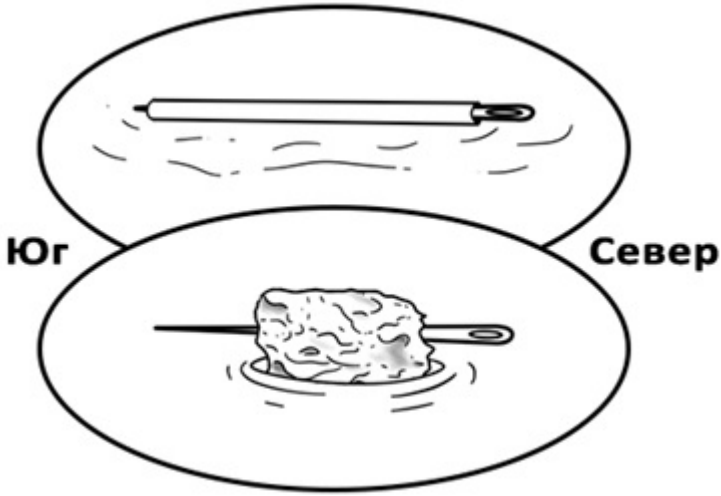


Рис. 8. Придание плавучести металлической игле

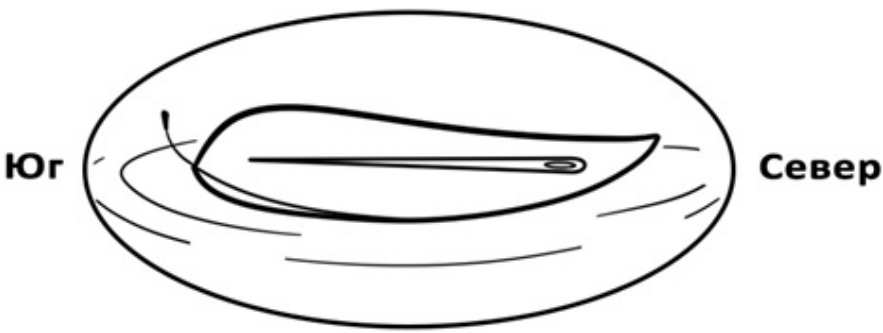


Рис. 9. Намагниченная игла на листе дерева

Наконец, можно аккуратно уложить на кусок бумаги или лист дерева, плавающий на поверхности воды (рис. 9), или просто подвесить на тонкой нитке, затянув в точке равновесия небольшой петлей, или воткнуть в заранее завязанный на конце узелок (рис. 10).

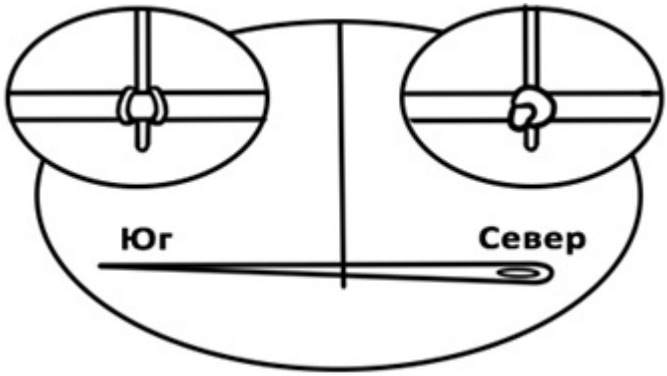


Рис. 10. Намагниченная игла, подвешенная на тонкой нитке

Помните, что емкости, используемые для воды, в подобных примитивных компасах должны быть не из металла, а из стекла, пластика, дерева или тому подобных немагнитных материалов. Близость металла искажает показания магнитной стрелки! А сама вода должна быть несоленой!

Кроме иголок и булавок, в качестве компасной стрелки можно использовать лезвие безопасной бритвы (или его половинку), предварительно намагниченное и подвешенное с помощью тонкой нити или воткнутое в кору дерева, плавающую на поверхности воды (рис. 11). Нить, на которой будет висеть лезвие, следует использовать только одинарную, так как двойная, пропущенная через центральное отверстие и удерживаемая за оба конца, будет препятствовать свободному кручению лезвия!

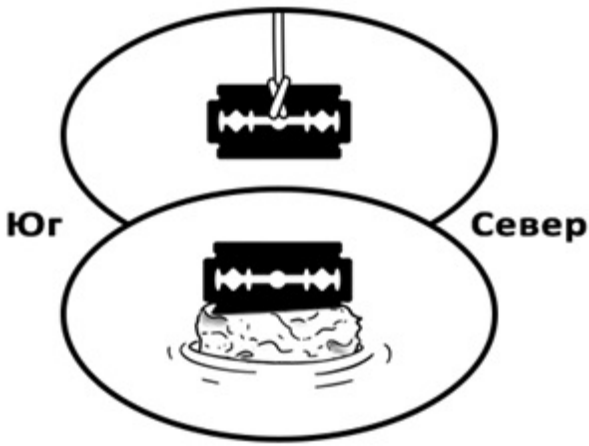


Рис. 11. Стрелка компаса из бритвенного лезвия

В аварийных условиях намагнитить бритвенные лезвия можно с помощью магнитов в динамиках и наушниках радиоприемников и магнитол описанным выше электроспособом.

В крайнем случае, надо поставить лезвие перпендикулярно раскрытой ладони и несколько раз провести острием по коже туда-сюда. Или таким же образом по волосам. Правда, такого электростатического намагничивания хватает очень ненадолго. И сила его не настолько велика, чтобы развернуть на воде пробковый поплавок. Но вот чтобы прокрутиться на нитке, его достаточно.

Работа с бритвенными лезвиями усложняется тем, что, в отличие от иголок, они имеют значительную площадь и потому очень чутко реагируют на любое дуновение ветерка, всякое движение и даже дыхание человека. Не обеспечив магнитному лезвию абсолютный покой в защищенном от сквозняков месте, невозможно ожидать от него надежного результата измерений! Поэтому подвешивать его лучше в стеклянной банке или пластиковой бутылке с отрезанной горловиной, либо в растянутом на колышках в положении вверх дном полиэтиленовом мешке, пропустив внутрь него нитку через небольшое, прорезанное в дне отверстие (рис. 12).

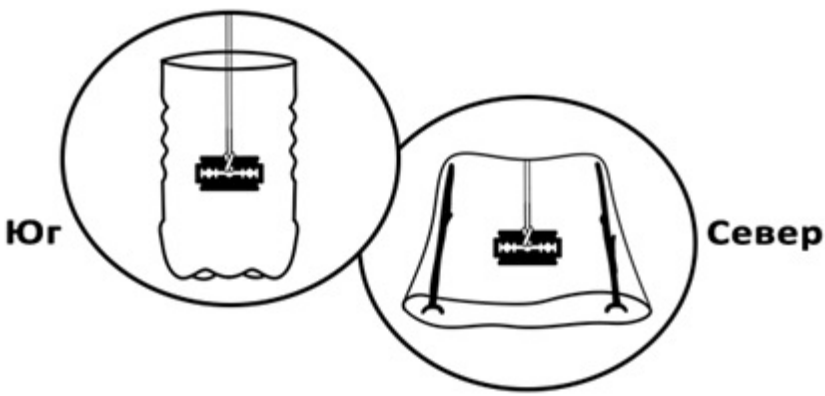


Рис. 12. Защита стрелки из лезвия от воздействия ветра

Для проведения более точных замеров из куска коры или мягкого дерева можно попытаться изготовить самодельный «жидкостный» компас. Для этого, как описывалось ранее, вырезать емкость – углубление в форме правильного круга, в центре которого воткнуть ось. По окружности «стакана» компаса вырезать градусную шкалу или наклеить шкалу, нарисованную на бумаге, картоне, ткани. Для удобства исполнения шкалу лучше разбить на более крупные румбы. В «стакан» компаса залить воду, на поверхность которой, слегка наколов на ось, опустить кусочек коры, пробки, пенопласта с воткнутой в него магнитной иголкой.

# Ориентирование по небесным светилам

Определение сторон горизонта и направления движения на интересующий объект можно определить по небесным светилам следующим образом.

По положению Солнца. Этот способ позволяет определить стороны горизонта в хорошую погоду утром, в полдень и вечером. Для этого необходимо знать, в какие часы Солнце находится на востоке, юге и западе в различное время года (табл. 1).

Таблица 1

Положение Солнца по сторонам горизонта

| Месяц | На востоке | На западе | На юге |
|---|---|---|---|
| Февраль, март, апрель, август, сентябрь, октябрь | 6 | 18 | 12 |
| Май, июнь, июль | 7 | 17 | 12 |
| Ноябрь, декабрь, январь | Не видно | Не видно | 12 |

Примечание. На территории России к указанному времени прибавить 1 час.

Если нет часов и трудно узнать время, то направление на север можно определить по тени от Солнца. Надо помнить, что направление на север будет показывать самая короткая тень, когда Солнце находится в высшей точке (на юге).

В полдень Солнце находится на юге, а тень от предмета направлена на север. Это соответствует действительности только между Северным полюсом и северным тропиком. Правило неприменимо в следующих случаях: когда Солнце находится в зените (тень у основания предмета); на экваторе, где полуденная тень полгода направлена на север (когда Солнце в Южном полушарии) и полгода на юг (с 21 марта по 23 сентября); в широтах между экватором и тропиками, где тень также меняет направление.

В Северном полушарии, за северным тропиком, тень направлена на север; в Южном полушарии, за южным тропиком, полуденная тень всегда направлена на юг (в полдень Солнце там находится на севере).

Пример положения Солнца в средних широтах (в часах по местному времени) показан в табл. 2.

Таблица 2

Положение солнца в средних широтах

| Стороны горизонта | Весной | Летом | Осенью | Зимой |
|---|---|---|---|---|
| На востоке | 7 | 5 | 7 | 9 |
| На юго-востоке | 10 | 9 | 10 | 11 |
| На юго-западе | 16 | 17 | 16 | 15 |
| На западе | 19 | 21 | 19 | 19 |

Примечание. На территории России к указанному времени прибавить 1 час.

## По Солнцу (с помощью часов).

В солнечную погоду при наличии часов можно определить стороны горизонта в любое время дня. Часы, лежащие на ладони, повернуть так, чтобы часовая стрелка была направлена на Солнце, а затем угол, образованный ею и направлением на цифру 12, разделить пополам. Линия, делящая этот угол пополам, покажет направление на юг. При этом до полудня надо делить тот угол на циферблате, который часовая стрелка должна дойти до 12, а после полудня – тот, который она уже прошла после 12 (рис. 13). Этот способ летом, особенно в южных широтах, недостаточно точен. Ошибка может достигать 25° и более. Для повышения точности необходимо применять тот же способ, только несколько видоизмененный. Сначала на циферблате найти середину между часовой стрелкой и цифрой 12. К этой точке перпендикулярно циферблату приложить спичку и затем, наклонив часы на 40…45° к горизонтальной плоскости, поворачивать их вокруг оси стрелок до тех пор, пока тень от спички не пройдет через центр циферблата. В этом случае линия, проведенная от оси стрелок к цифре 12, покажет направление на юг.

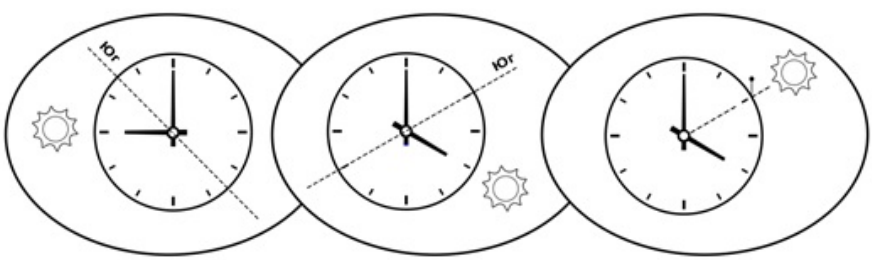


Рис. 13. Ориентирование по солнцу и часам

Если в местный полдень встать спиной к солнцу, то тень укажет на север, соответственно юг будет сзади, восток – по правую руку, а запад – по левую. Иначе говоря, самая короткая тень от предмета указывает на север, и, одновременно, самая короткая тень «отбивает» полдень.

## По тени.

Чтобы точно определить полуденную тень, надо на ровной площадке под углом в 45…50˚ вбить в землю полутораметровую палку. К ее вершине привязать веревку, утяжеленную с нижнего конца камнем-отвесом. Под отвесом забить колышек (рис. 14, точка А). За 30…50 мин до наступления местного полудня (запас времени берется на случай неточного хода часов) отмечается конец тени, отбрасываемой палкой (точка Б). С помощью веревочного циркуля, прикрепленного одним концом к колышку (точке А), от точки Б проводится полукруг.

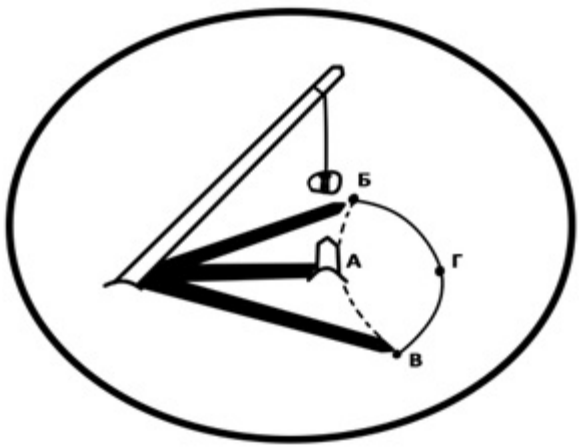


Рис. 14. Ориентирование по тени (способ 1)

После полудня конец тени от палки вновь неизбежно коснется линии полукруга (точка В). Полученную дугу БВ надо разделить пополам, чтобы получить точку Г. Линия АГ будет являться полуденной тенью и указывать на север.

С уществует более простой, но менее точный способ определения сторон света (рис. 15). На плоском участке местности надо вбить в землю метровый колышек и отметить конец тени А. Через 15…20 мин сделать вторую отметку конца тени Б. Полученная линия АБ будет расположена в направлении восток – запад. При этом точка первой тени будет показывать западное направление, а второй – восточное. Линия, проведенная от основания палки под прямым углом к линии восток – запад, укажет на север. Данный способ наиболее точен в южных районах страны в летний и зимний периоды, менее точен весной и осенью и совершенно непригоден в дни солнцестояния.

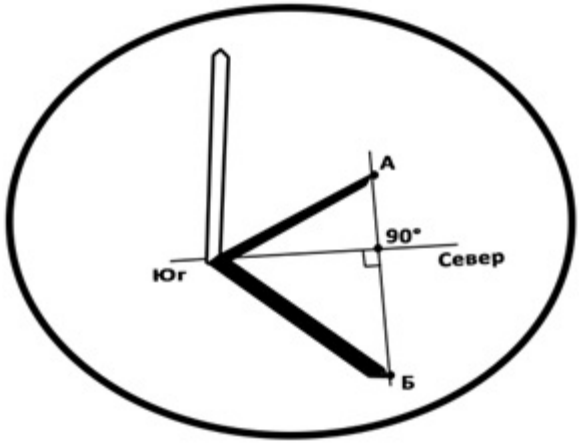


Рис. 15. Ориентирование по тени (способ 2)

## По звездам.

Полярная звезда – последняя в «ручке ковша» созвездия Малая Медведица – всегда указывает на север (рис. 16). Отыскать ее можно, мысленно продолжив линию, соединяющую две крайние звезды в ковше созвездия Большая Медведица и отложив на ней пять отрезков, примерно равных расстоянию между этими звездами. Точность определения этим способом может достигать 3…4°.

Рис. 16. Ориентирование по полярной звезде

В ситуации, когда созвездие Большая Медведица закрыто облачностью или расположено слишком низко на небе, отыскать Полярную звезду может помочь созвездие Кассиопея. Оно расположено почти всегда против созвездия Большая Медведица и так же, как и оно, вращается вокруг Полярной звезды. Созвездие Кассиопея состоит из пяти ярких звезд, напоминающих сильно сплюснутую букву «М». Полярная звезда расположена прямо против центральной звезды созвездия примерно на том же расстоянии, что и от Большой Медведицы (рис. 17).

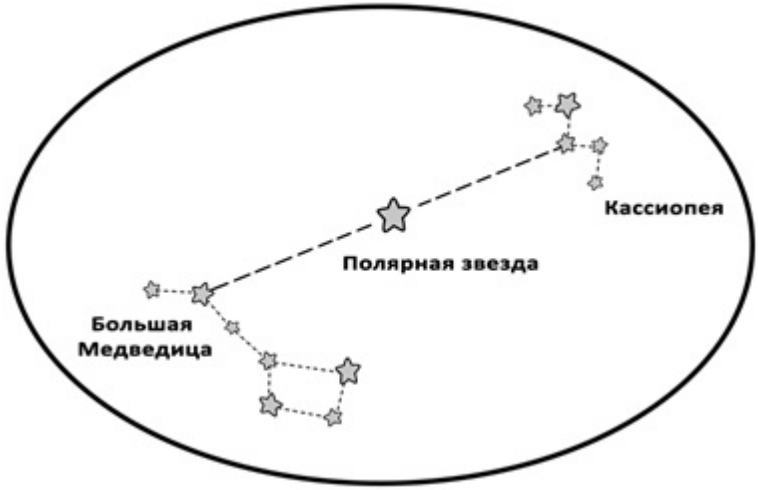


Рис. 17. Ориентирование по созвездию Кассиопеи

Если найти на небе Полярную звезду и встать к ней лицом, то прямо перед нами на горизонте будет север, сзади – юг, направо восток, налево – запад. Это простейший способ ориентирования по звездам.

Надо иметь в виду, что Полярная звезда не единственный ориентир на звездном небе. Многие другие звезды тоже могут быть путеводителями. Пользуясь случаем, когда небо ясное, при помощи звездной карты (ее можно найти в планетарии) следует научиться находить главные созвездия и отдельные яркие звез¬ды и особенно обратить внимание на те звезды, которыми чаще всего пользуются для ориентирования в практике аэронавигации. Кроме Полярной (Малой Медведицы), это – Капелла (Возничего), Вега (Лиры), Альдебаран (Тельца), Процион (Малого Пса), Регул (Большого Льва), Арктур (Волопаса), Альтаир (Орла) и Альферац (Андромеды).

По Луне (с помощью часов). Направление на юг по Луне определяется так же, как и по Солнцу, но с предварительным определением времени (часа), когда Солнце будет находиться в том направлении, где в данный момент находится Луна. Для этого необходимо разделить на глаз радиус диска Луны на шесть равных частей и определить, сколько таких долей содержится в поперечнике видимого серпа Луны. Число долей следует либо прибавлять к часу наблюдения, либо отнять от него. Надо прибавлять, когда Луна убывает (видна левая часть диска), и отнимать, когда она прибывает (видна правая часть диска). Полученное после сложения или вычитания число отмечается на циферблате часов. Это отметка совмещается с направлением на Луну. Линия, делящая пополам угол, образованный на Луну и

цифру 12 (в России на 1) покажет направление на юг.

Рис. 18. Упрощённый способ ориентирования по луне

Существует еще один упрощенный способ ориентирования по луне, находящейся в первой или последней своей четверти (то есть когда видна лишь одна четвертая часть диска.) В этом случае надо мысленно соединить концы «рожек» месяца прямой линией и продолжить ее вплоть до пересечения с горизонтом. В Северном полушарии эта точка будет указывать приблизительно на юг. В южном – соответственно на север (рис. 18).

# Ориентирование по местным приметам

При невозможности ориентирования по солнцу и звездам, например, из-за сильной облачности, можно попытаться определить направление на север по местным приметам. Строго говоря, это тоже астрономические, только как бы законсервированные во времени способы ориентирования. Растения чутко реагируют на интенсивность тепла, света, поэтому на освещенных солнцем пространствах развиваются одни формы растительности, в тени – другие. И даже одни и те же растения существенно отличаются друг от друга в зависимости от того, где они растут – в тени или на солнце. Это их свойство и позволяет заблудившемуся человеку ориентироваться в пространстве. Правда, растительные «компасы» грешат большей приблизительностью, чем астрономические способы ориентирования, и поэтому использовать их допустимо лишь тогда, когда исчерпаны все другие возможности.

Искать «компасные» приметы нужно только на отдельно стоящих растениях и предметах. В густолесье, в ущельях, оврагах и других складках и перегибах рельефа, в буреломе любые признаки смазаны, выражены нечетко, грешат приблизительностью. Наиболее ценную, с точки зрения аварийного ориентирования, информацию дают отдельно стоящие деревья, пни, камни, растения и пр., расположенные на открытых, ровных площадках – посреди больших полян, на опушках, лугах, так как там они меньше подвержены воздействию местного микроклимата.

Достаточно серьезным средством ориентирования могут служить деревья.

Нередко с северной стороны деревьев кора бывает грубее, темнее, с большим количеством трещин. С южной – эластичней, суше, имеет более светлый оттенок. Особенно это заметно на стволах таких широко распространенных пород, как береза, сосна, лиственница, осина. Например, у березы со стороны, обращенной к югу, кора мягче, чище, белее.

У деревьев хвойных пород северная сторона ствола более темная. В сырую погоду на деревьях хвойных пород, особенно это заметно у сосны, в результате намокания коры образуется темная мокрая полоса. На обращенной к северу стороне ствола она сохраняется дольше и поднимается выше, так как туда почти не попадают солнечные лучи. Из-за того же эффекта освещенности у

сосны вторичная, бурая, потрескавшаяся кора на северной стороне поднимается выше по стволу.

Кроме того, у деревьев хвойных пород с южной стороны, сильнее прогреваемой солнцем, натеки смолы гораздо обильнее (зачастую в форме многослойных натеков и сосулек), чем с северной, где может быть лишь несколько смоляных капель. Та же смола с южной стороны дольше сохраняет светло-янтарный цвет.

У сосны, у комля, ближе к корням, нередко обильно нарастает мох, лишайники. Мох любит сырость, тень, норовит спрятаться от прямых солнечных лучей за стволом и, значит, указывает на север. Точно так же мох располагается на отдельных камнях, пнях, на скалах, на стенах старых деревянных и каменных строений. Из лиственных деревьев мхом и лишайниками больше всего обрастают осины и тополя. В случаях, когда ствол дерева покрыт разросшимся лишайником вкруговую, надо ощупать его рукой. С северной стороны лишайник более влажный, плотный, его больше. Засохшие деревья, пни, упавшие на землю стволы в большей степени гниют с северной стороны (рис. 19).

Весной травянистый покров более развит и густ на северных окраинах полян, лучше прогреваемых солнцем. В жаркий период лета, наоборот: с северной стороны полян трава выгорает, жухнет, а с южной, затененной, бурно растет.

У отдельно стоящих деревьев, пней, больших камней, строений трава растет гуще с южной стороны. В жаркий день трава с северной стороны от предмета (камня, дерева и пр.) дольше сохраняется свежей, влажной, иногда с каплями росы. И, напротив, с южной стороны выпавшая роса подсыхает быстрее. В сильную жару почва с южной стороны от предмета более сухая, трава вялая. А если жара стоит несколько дней подряд, то с южной стороны трава высыхает и становится менее густой, сочной, чем с северной. И грибы в сухую погоду чаще встречаются с северной стороны от деревьев, кустов, пней.

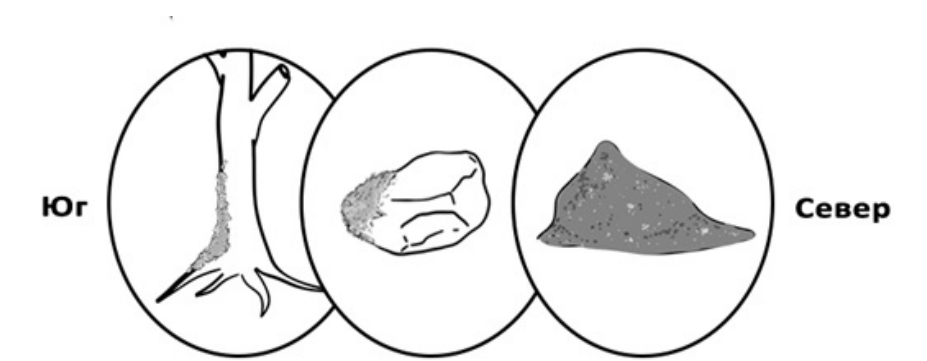

Рис. 19. Ориентирование по местным приметам

На северных склонах выпавшая утром роса сохраняется дольше. Ягоды на северных склонах холмов поспевают позже, так как им достается меньше тепла и света. Даже если внимательно рассмотреть отдельную ягоду, можно заметить такую закономерность – сторона ягоды, обращенная к югу, нередко более красная, спелая. Но если на ягодах этот признак бывает выражен слабо и поэтому им надо пользоваться осторожно, то на плодах он просматривается в большей степени. Например, многие плоды приобретают окраску зрелости – краснеют или желтеют раньше на ветках, обращенных к югу. На цветущих кустарниках с южной стороны цветов больше, и распускаются они зачастую раньше, чем с северной.

Чутко реагируют на магнитные поля некоторые животные и насекомые. К примеру, муравейники с северной стороны, как правило, бывают защищены стволом дерева, кустом, камнем, пнем. Южная сторона муравейника бывает более пологая, чем северная, так как за счет такой конфигурации он получает большее количество тепла и света. Но безоговорочно доверять муравьиному «компасу» не стоит, так как иногда расположение и внешний вид муравейников зависят от особенностей местного климата и рельефа. Суслики строят норки чаще всего к югу от камня или дерева. Весной стаи перелетных птиц летят на север, осенью – на юг. Степные пчелы строят свои жилища, напоминающие комки грязи, отброшенные колесами транспорта или лошадиными копытами, на камнях или стенах, обращенных всегда к югу.

Помочь сориентироваться могут лесные просеки. В больших лесных массивах обычно просеки ориентируются в направлении север – юг и запад – восток. Нумерация кварталов лесных массивов в бывшем СССР идет с запада на восток и далее на юг. Поэтому ребро между двумя наименьшими цифрами обычно указывает на север. Но этот способ требует многократного подтверждения, так как иногда квартальные столбы устанавливаются небрежно, или случайно сдвигаются (рис. 20).

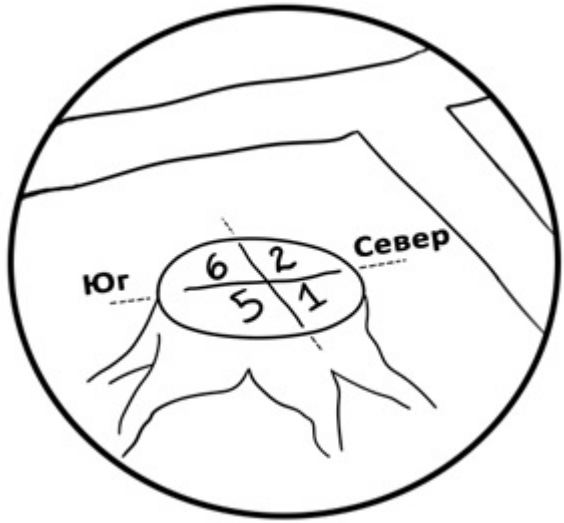


Рис. 20. Ориентирование по квартальным столбам

Ориентироваться по ширине годовых колец на пнях и густоте веток на кронах деревьев и кустов, как это иногда рекомендуется в некоторых старых книгах и справочниках, не следует. Ширина годовых колец дерева зависит от физиологических особенностей роста растения, освещенности, микроклимата. Густота кроны определяется направлением господствующих ветров (именно поэтому такие деревья иногда называют «флажковыми»), освещенностью, свободным для прорастания пространством.

Наиболее точны способы определения сторон света, связанные со стаиванием снежного покрова ранней весной. Почва оголяется раньше на склонах, обращенных к югу, за счет более интенсивного нагрева. В оврагах, лощинах, отдельных ямах быстрее оттаивает северная сторона, попадающая под прямые солнечные лучи.

И, наоборот, на южной стороне снег застаивается, так как путь прямым солнечным лучам перекрывает срез обрыва. Такое же подтаивание можно наблюдать в следах человека или животного, оставленных в снегу.

Корни деревьев и пней оголяются раньше с южной стороны, сильнее освещаемой лучами солнца. Лунки от стаявшего снега у одиноко стоящих деревьев, пней, камней вытянуты в южном направлении. Снег прилипает к подтаявшему камню с северной стороны. Иней и лед с северной стороны поднимаются выше по стволу дерева. У северной опушки леса почва освобождается из-под снега на 10…20 дней позднее, чем на южной. Остатки снега на северных склонах сохраняются дольше, а в высоких широтах и горах иногда застаиваются до самого лета. На кронах отдельно

стоящих деревьев снежные шапки стаивают раньше с южной стороны. На скалах, отдельно стоящих камнях с южной стороны висят многочисленные сосульки, в то время как с северной их еще нет. И наоборот, когда южная сторона камней уже совершенно высыхает, на северной появляются запоздалые сосульки (рис. 21).

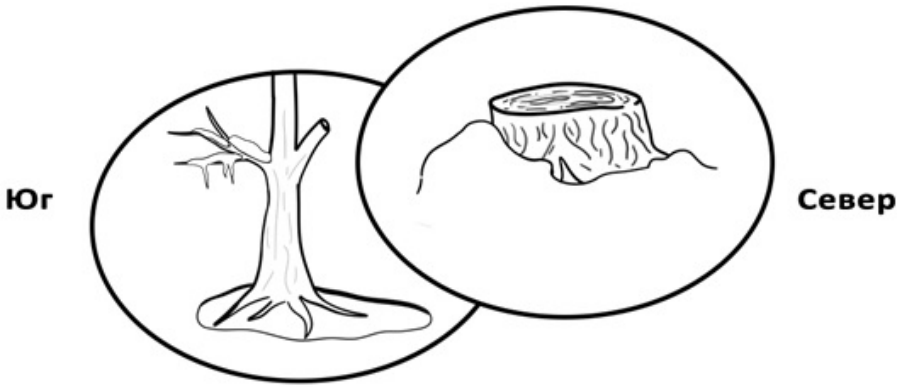


Рис. 21. Ориентирование по таянию снега

На обращенных к солнцу склонах во время таяния снега образуются вытянутые к югу выступы («стрелки»), разделенные полукруглыми выемками, открытая часть которых обращена на юг.

В разгар весны на ровных площадках и южных склонах снег, подтаивая, как бы ощетинивается, образуя своеобразную «черепицу», состоящую из мелких острых шипов, разделенных впадинами, открытая часть которых направлена на юг. Шипы параллельны друг другу, наклонены к земле под одним и тем же углом и своей плоскостью также указывают на юг. Угол наклона шипов соответствует углу нахождения солнца в наивысшей точке. Наиболее заметна «щетина» на склонах, покрытых загрязненным снегом.

При ориентировании по одним только местным приметам ни в коем случае нельзя делать выводы о расположении сторон света по одному-двум наблюдаемым признакам.

Торопливость может привести к серьезным ошибкам. Наблюдения следует суммировать, копить, окончательные выводы делать лишь после многократного подтверждения первоначально полученного результата. И даже во время движения, внимательно осматриваясь по сторонам, надо беспрерывно искать приметы, подтверждающие или опровергающие выбранное направление движения. Только в этом случае можно рассчитывать на удачу.

# Ориентирование по постройкам.

До сих пор мы рассматривали способы ориентирования по естественным предметам и явлениям природы. Однако различные постройки в некоторых случаях также могут служить хорошими ориентирами. К постройкам, которые довольно строго ориентированы по сторонам горизонта, относятся церкви, мечети, синагоги, гробницы, египетские пирамиды.

Алтари и часовни христианских и лютеранских церквей обращены на восток, колокольни – на запад. Опущенный край нижней перекладины креста на куполе христианской церкви обращен к югу, приподнятый – к северу.

Алтари католических костелов располагаются на западной стороне.

Двери еврейских синагог и мусульманских мечетей обращены примерно на север, их противоположные стороны направлены: мечетей – на Мекку в Аравии, лежащую на меридиане Воронежа, а синагог – на Иерусалим в Палестине, лежащий на меридиане Днепропетровска.

Кумирни, пагоды, буддийские монастыри фасадами обращены на юг. Выход из юрт обычно делают на юг.

В домах сельской местности больше окон в жилых помещениях прорубается с южной стороны, а краска на стенах строений с южной стороны выцветает больше и имеет жухлый цвет.

# Определение направления движения и выдерживание направления

Определение сторон горизонта является только исходным пунктом в ориентировании на местности. Следующим, не менее важным элементом ориентирования является умение находить нужное направление на предмет (объект) и выдерживать это направление при движении. Для того чтобы определить нужное направление, необходимо знать магнитный азимут или хотя бы общее направление на интересующий объект из точки своего местоположения. В случае отсутствия или поломки компаса это направление можно определить с помощью часов. Часовые и минутные деления циферблата соответствуют определенным угловым величинам (одно часовое деление – 30˚, одно минутное – 6˚). Если цифру 12 на циферблате принять за 0 и совместить с направлением на север, то можно определить азимут на нужный объект. Чтобы не сбиться с направления, рекомендуется брать в створе несколько ориентиров. Если нет часов, то можно вычертить круг на бумаге или на грунте и нанести на него деления с нужной точностью. Движение по маршруту должно совершаться от ориентира к ориентиру. Расстояние отсчитывается или в парах шагов, или по времени, с последующим переводом в километры.

# Ориентирование по звуку

В условиях большого города до нас непрерывно доносится шум, создаваемый двигателями автомобилей, трамвайным грохотом, музыкой уличных репродукторов, разговором людей, глухим шумом заводов и т.д.

Вне города, на природе, слышны пение и крики птиц, стрекот и жужжание насекомых, шум морского прибоя и падающих капель дождя, шелест листьев деревьев, свист ветра, хруст сухих веток, журчание ручейков и т.д.

Звуки, воспринимаемые человеком, очень часто могут быть с большой пользой применены для ориентирования. Ухо человека способно улавливать и отличать не только различные музыкальные звуки, но и самые разнообразные шумы, выделяя их оттенки, высоту, силу и тембр.

Мы обладаем способностью определять направленность звука не только в горизонтальной плоскости, но и в вертикальной, хотя точность этой оценки значительно ниже.

Сильно влияют на слышимость рельеф и характер местности. Хорошо слышны звуки на открытой водной поверхности, в степи, в тихую погоду при отсутствии ветра и яркого солнца, даже при тумане или мгле.

Слышимость ухудшается (звук поглощается) в жаркую солнечную погоду, против ветра, в лесу, кустарнике, камыше, густой траве, на рыхлом свежевыпавшем снегу и на песчаном грунте. Речь, свистки и другие высокие звуки становятся неслышными за горой, холмом, выемкой, стеной, домом и за другими препятствиями.

Эхо – повторение звука в результате отражения. Оно создает впечатление о большом количестве источников звука и создает обманчивое представление об их местонахождении. Односложное эхо можно слышать на расстоянии 33 м от преграды, например: сюда – «да», ручью – «чью»; двухсложное эхо – на расстоянии не менее 66 м, например: отвечаешь – «чаешь», невозможно – «можно» и т.п. Опушка леса представляет собой как бы звуковое зеркало.

Слышимость различных звуков в тихую несолнечную погоду на ровной местности характеризуется данными, приведенными в табл. 3.

Ночью слух обостряется. Так, журчанье ручейка, почти неслышимое днем, ночью слышно совершенно отчетливо.

Слышимость через воду, землю и твердые тела лучше, чем в воздухе. Разнообразные подземные работы прослушиваются в

горных породах на разных расстояниях, и слышимость их зависит не только от характера звука, но и от плотности, вязкости, влажности, пористости пород и, наконец, от условий их залегания. В плотных скальных породах звуки слышны дальше, чем в глинистых и песчаных.

Таблица 3

Средняя дальность слышимости различных звуков днем на ровной местности, км

| Источник звука | Слышимость звука, км |
|---|---|
| Выстрел из охотничьего ружья | 3,5 |
| Далёкие взрывы (например, на карьерах) | 12…15 |
| Шум двигающегося поезда | 10 |
| Рокот работающего трактора | 3…4 |
| Паровозный или пароходный гудок | 7…10 |
| Автомобильный сигнал | 2…3 |
| Топот лошадей по мягкому грунту, скрип повозок | 1…1,5 |
| Крик человека | 1…1,5 |
| Ржание лошадей, лай собак | 2…3 |
| Негромкая речь, шум шагов | 0,3…0,5 |
| Плеск воды от вёсел | 0,25…0,5 |
| Звяканье посуды, котелков, ложек | 0,5 |
| Шаги | 0,03 |
| Кашель | 0,05 |
| Резкая команда голосом | 0,5…1 |
| Движение группы людей: | |
| *По грунту* | 0,3 |
| *По шоссе* | 0,6 |
| Удар лопаты по камням | 0,5…1 |
| Рубка и спиливание деревьев | |
| *Ручным способом* | 0,3…1 |
| *Бензопилой* | 0,7…1,5 |
| Падение спиленного дерева | 0,8 |
| Движение автомобилей | |
| *По грунтовой дороге* | 0,5 |
| *По шоссе* | 1…1,5 |
| Одиночный выстрел из винтовки | 1,2 |

Человеку, действующему в сложных климатических условиях, иногда требуется, в целях поддержания жизнедеятельности, найти путь движения к источнику воды, выйти в населенные пункты или же обойти их. В этом случае лучше всего пользоваться различными признаками, показывающими на близость воды или населенных пунктов. К числу таких признаков можно отнести различные звуки, доносящиеся из населенных пунктов, такие, как:

– гудки машин,
– лай собак,
– крики домашних животных и птиц,
– звуки от производимых людьми работ.

Звуковая пеленгация человеком возможна с точностью до 3… 5 градусов. Услышав непонятный звук, повернитесь к нему лицом и, не двигаясь, попытайтесь взять на него азимут. Для этого надо заметить ориентир в направлении звука. Затем некоторое время соблюдайте полную тишину, так как всегда существует вероятность повторения звука. Ночью в указанном направлении надо провести тщательное наблюдение. Чтобы определить расстояние до источников звука, нужно знать среднюю дальность слышимости различных звуков.

Слышимость ночью на земле и воде лучше. Для улучшения слышимости рекомендуется прислонить ухо к земле, рельсам, воде или приложить к ушной раковине согнутые ладони, котелок, отрезок трубы, а в ветреную погоду целесообразно подняться на холм или залезть на дерево. Отдаленные звуки слышны лучше, если к ним прислушаться, раскрыв рот

Тропы, следы лошадей и животных, особенно в пустынных и степных районах, в большинстве случаев ведут к населенным пунктам или к источнику воды. Отдельные повадки животных и птиц показывают на близость населенных пунктов и воды. Хорошими проводниками к населенному пункту могут быть лошадь и собака.

# Ориентирование по свету

Немалое значение при ориентировании имеет свет, источник которого весьма удобен для выдерживания по нему направления движения или для определения положения объекта на местности. Двигаться ночью на источник света наиболее надежно.

Морские маяки, сигналы на реках, костры, ракеты, ночной выстрел, освещенное окно, искры из трубы, огонек от спички и папиросы, свет электрического фонаря или фар машины – прекрасные ночные ориентиры.

Засекая момент вспышки источника звука (момент его восприятия), можно определить расстояние до предмета, издающего звук. Свет распространяется со скоростью 300 000 км/сек.

Например, так можно определить расстояние до ружья охотника, если видно пламя выстрела.

Увидев, например, молнию, считают секунды до первого раската грома:

– через 1 сек расстояние равно 1/3 км,

– через 2 сек – 2/3 км,

– через 3 сек – 1 км,

– через 4 сек – 1 1/3 км.

Ночная видимость предметов характеризуется следующими цифрами:

– вертикальные лучи прожектора до 50 км,

– костры до 8 км,

– зарницы в облаках до 5 км,

– мигающий огонь и отблески оружейных выстрелов до 1,5 км,

– карманный электрический фонарь до 1,5 км.

# Ориентирование в лесу

Не нужно особой наблюдательности, чтобы подметить неодинаковое развитие деревьев в разных условиях. В отличие от деревьев, образующих лес, деревья, выросшие на свободе, в саду или поле, имеют более короткий конусообразный ствол, от которого отходят толстые сучья.

Если споровые растения – мхи, папоротники, хвощи, плауны, а также грибы – встречаются на открытых местах, то это свидетельствует о том, что здесь недавно был лес.

Сломанные ветки, затески на деревьях, кучи камней и другие искусственные ориентиры, оставленные человеком в лесу, помогают найти обратный путь.

Прежде чем углубиться в лес, следует всегда обратить внимание на Солнце, запомнить, с какой стороны оно расположено. Если Солнце справа, то при выходе в том же направлении из леса нужно, чтобы оно оказалось слева.

Задерживаясь в лесу больше часа, необходимо помнить, что вследствие вращения Земли Солнце кажется сместившимся вправо. Поэтому, выходя из леса по Солнцу, если вы пользуетесь им в качестве ориентира, необходимо дополнительно уклоняться влево на 15° в час.

Находясь в лесу, необходимо все время ясно представлять себе стороны горизонта и направление движения. Здесь основным средством ориентирования является компас.

В солнечные дни ориентирами могут служить тени от деревьев, в пасмурные дни ориентирами могут быть другие дополнительные приемы и предметы, указанные в предыдущих разделах. Можно ориентироваться по облакам, быстро несущимся в одном направлении, которое в течение многих часов может считаться почти неизмененным.

Передвигаясь в лесу, необходимо все время представлять свое местоположение, т.е. запоминать по возможности свой путь, замечая по дороге предметы, которые могут служить ориентирами.

В густом (лес густой – кроны сомкнуты; средний – расстояние между кронами не больше их диаметра; редкий – расстояние между кронами более одного диаметра) лесу нередко ориентируются, взобравшись на высокое дерево. По эху можно судить о расположении близких утесов или крутых склонов, определив удвоенное расстояние до них по времени прохождения звука. Если известно расположение речной системы и в лесу есть речки, то за ориентир можно принять их. Бьет ветка в лицо, в

грудь – с тропы надо уйти: она звериная и к жилью человека не приведет. Заблудившись, надежнее всего вернуться по своим следам к исходному пункту ходьбы и попытаться сориентироваться снова. Если этого сделать нельзя, следует выйти к любому линейному ориентиру – реке, дороге, просеке, направление которых известно, приметив для этой цели грубо определенный перпендикуляр к избранному ориентиру. Определить направление на дорогу можно по звуку проходящих автомобилей или поездов.

Задержавшись в лесу, полезно знать, что ветер на расстоянии 100…200 м от опушки почти не чувствуется; летом в лесу холоднее, чем в поле, а зимой теплее; днем прохладнее, а ночью теплее. Почва в лесу промерзает на меньшую глубину, чем в поле. Снег в густом лесу сходит на 2…3 недели позже, чем на открытом месте. Осадков задерживается на лиственных деревьях около 15%, на сосне – около 20…25%, на ели – до 60%, на пихте – до 80%.

В лесу в качестве ориентиров используются:

– просеки, дороги и их пересечения (развилки);

– реки и ручьи (учитываются направление их течения, характерные изгибы и переправы);

– ярко выраженные формы рельефа (обрывы, крутые скаты, вершины, курганы, ямы);

– поляны, вырубки, границы участков редколесья, кустов, гарей;

– заболоченные участки и др.

При движении в лесу по азимутам следует учитывать, что возможна большая ошибка в измерении расстояний. Ошибка будет тем больше, чем гуще лес и чем труднее он проходим (бурелом, густые заросли и другие препятствия).

В лесистой местности наиболее типичны маршруты по грунтовым дорогам и просекам. Грунтовые дороги в лесу обычно мало наезжены и плохо заметны, причем некоторые из них могут быть не показаны на топографических картах, особенно на картах масштабов 1:100 000 и 1:200 000. Кроме того, при ориентировании необходимо также учитывать, что в лесу встречаются хорошо наезженные дороги временного пользования, проложенные для вывозки дров и сена, которые на картах могут быть не показаны.

В труднопроходимом лесу ошибка может достигать величины, равной 50% пройденного пути. Расстояние в этом случае целесообразно определять по времени, исходя из заранее определенной средней скорости движения.

Просеки в лесу прорубают во взаимно перпендикулярных

направлениях. На пересечении просек устанавливают квартальные столбы, на гранях которых подписаны номера кварталов. Соответствующие номера обозначены и на картах масштабов 1:25 000 – 1:100 000.

# Ориентирование в тундре и лесотундре

В тундре свет тусклый, рассеянный. Далекие предметы кажутся близкими и наоборот, мелкие травинки и кочки – сравнительно большими и далекими.

Ориентирование в тундре крайне затруднено из-за отсутствия дорог. В ее заснеженных просторах не встретишь даже протоптанной тропы. В этом отношении она несравнима даже с пустыней, где среди бесконечных песков тянутся узкие караванные тропы.

Следы в тундре сохраняются долго. Давно проехали нарты. После этого и пурга была не однажды. А две полосы, оставленные полозьями, еще есть. Заблудился кто-нибудь в этих местах – старый след охотника непременно выведет к жилью, к людям. Если на пути встретится взрыхленный оленьими копытами снег, здесь недавно прошло стадо и где-то близко жилье.

В равнинной тундре полуострова Ямал повсюду встречаются одинокие возвышения. Их хорошо видно за много километров, и они могут быть прекрасными ориентирами. Возвышения (капища) представляют собой скопления оленьих рогов, которые складывались когда-то здесь ненцами в течение многих десятилетий. Высота капищ 1,5, реже 2 м.

# Ориентирование в пустыне

Пребывание в пустыне требует соблюдения ряда мер безопасности, связанных с воздействием Солнца на организм человека, температуры воздуха (летом до 35…40°С в тени, песок нагревается до 60…70°С).

Ориентирование в пустыне имеет свои специфические особенности из-за зыбкости почвы вследствие перемещения песков ветрами, редких оазисов, миражей и т.п.

Поиск заблудившихся в пустыне облегчают сооружаемые условные знаки: небольшие курганчики четырехугольной, круглой или другой принятой формы, следы и остатки привала или ночевки и т.д.

Пасмурные дни в пустыне редки, и поэтому здесь значительно облегчается ориентирование по звездам, Луне и Солнцу.

Среди царства камней и гор Южной Сахары разбросаны оазисы. Их населяют туареги, которых называют «королями пустыни». Они занимаются скотоводством, кочуя по бескрайним просторам песка и камня.

Вызывает удивление способность туарегов ориентироваться в пустыне: днем они находят дорогу по Солнцу и по только им заметным ориентирам, а ночью – по звездам. Жители пустыни славятся своим искусством следопытов, поразительно точно читая следы на песке: крохотные треугольники указывают тропы жуков, ямки – зайцев, крупные отпечатки – следы каравана верблюдов и т.д.

Хорошим ориентиром в выборе направления к оазису или населенному пункту служат остатки снаряжения и вьючных животных, погибших на караванных путях, следы костров.

Большинство наших песчаных пустынь имеет крупнобугристый, холмистый или равнинный рельеф. Перемещаемые ветрами пески образуют барханы и дюны, нередко связанные перемычками, а также грядовые пески (песчаная поверхность пустынь в виде вытянутых вдоль направления господствующих ветров гряд высотой до 20…30 м с крутизной скатов до 20°. Они покрыты обычно редкой растительностью и относительно легко проходимы, особенно вдоль гряд).

Ориентироваться на стороны горизонта можно по формам барханов, дюн и грядовым пескам, если знать направление господствующих ветров в данной местности. Летом барханы Каракумов перемещаются на юго-восток; поздней осенью, когда ветры дуют в обратном направлении, вершины их двигаются на

северо-запад до новой смены направления ветра весной, когда опять возобновляется перемещение на юго-восток. Так происходит перемещение цепей барханов вперед и назад перпендикулярно к простиранию гребня.

В движущихся песках, даже при слабом ветре, верхушки барханов курятся, а при сильном ветре и буре массы песка поднимаются в воздух в таком количестве, что в ясный день нельзя определить положение Солнца. Обыкновенно буря кончается к вечеру, и после нее возникает масса новых барханов.

Афганец – горячий, сухой ветер, типичный для юго-востока Средней Азии. Он достигает силы бури и несет с собой тучи пыли; полуденное Солнце едва видно и кажется темно-красным. Температура воздуха достигает 40°С. Листья вянут и отмирают. Афганцу предшествует крайняя сухость воздуха.

Предвестником бури в пустыне может служить беспокойное поведение животных и птиц: верблюды ищут куст, чтобы спрятать голову, птицы поспешно улетают.

Миражи в пустыне чаще всего возникают в полдень. Это обманчивое оптическое явление дезориентирует путника и иногда служит причиной гибели людей, принимающих, например, мираж оазиса за действительность.

# Ориентирование в пустынно-степных районах

В пустынно-степных районах маршруты проходят преимущественно по грунтовым дорогам и колонным путям. Основные ориентиры – курганы, такыры, колодцы, русла высохших рек, оазисы, развалины и различные сооружения, связанные с религиозными культами. При благоприятных условиях видимости некоторые ориентиры наблюдаются издалека и дают возможность определить или уточнить свое местоположение с помощью компаса. Основной способ выдерживания направления при передвижении вне дорог – движение по азимутам.

Для выдерживания направления могут быть использованы следующие местные признаки:

– направление ветра;

– направление борозд в глинах и известняках (в сторону господствующих ветров);

– направление дюн, барханов и ряби на песке (перпендикулярно направлению ветров);

– крутизна скатов дюн и барханов (наветренные – до 15˚, подветренные – до 40˚);

– накопление снега в углублениях и за препятствиями с подветренной стороны;

– снежные козырьки с подветренной стороны сугробов;

– направление снежных волн и ряби (перпендикулярно направлению ветров).

В целях использования весьма удаленных ориентиров целесообразно иметь карту на большой район.

# Ориентирование в степи

Равнинный (ровная или слабоволнистая поверхность; характерны абсолютные высоты до 300 м, относительные возвышения до 25 м на 2 км и преобладающая крутизна скатов до 1°; может быть закрытая и пересеченная местность) рельеф, яркая контрастная окраска растительности, монотонность пейзажа затрудняют ориентирование в степи.

Основными и самыми надежными ориентирами в степях являются звезды, Луна и Солнце. Своеобразным ориентиром могут служить также интересные растения-компасы: в Северной Америке – сильфиум, а в Средней и Южной Европе – латук, или дикий салат.

Если латук растет на влажных или затененных местах, то листья его на стебле располагаются во все стороны и служить ориентиром не могут. Если латук растет на сухом или открытом, незатененном месте, то листья его на стебле обращены плоскостями на запад и восток, а ребрами – на север и юг и служат прекрасным ориентиром, за что растение получило название «Степной компас».

# Ориентирование в горах

Находясь в горных районах, необходимо учитывать многочисленные непривычные для человека условия горного климата и подстерегающие его на каждом шагу опасности.

Каждый человек, идущий в горы, должен располагать сведениями о влиянии горного климата на организм, об опасностях и мерах предосторожности в горах и уметь ориентироваться.

На человека особенно угнетающе влияют следующие факторы:

1.По мере подъема в гору и снижения барометрического давления воздуха понижается концентрация кислорода, а это действует на состав крови.

2.Интенсивная солнечная радиация, под воздействием которой возможно общее перегревание организма, тепловые, солнечные удары, ожоги кожи и глаз.

3.Осадки, сильные ветры и низкие температуры могут привести к тому, что человек промокнет, продрогнет и замерзнет.

4.Сухость воздуха в горах вызывает потерю воды в организме, нарушается теплорегуляция, воспаляются слизистые оболочки дыхательных путей и полости рта. Поэтому перед походом в горы необходима специальная тренировка, чтобы не допустить несчастного случая.

Горы весьма сближают видимые расстояния: иногда кажется, что до какой-нибудь горы недалеко – рукой подать, на самом же деле до нее нужно идти несколько дней.

Знакомые очертания горных вершин могут измениться до неузнаваемости, если подойти к горам с какой-нибудь другой стороны, откуда раньше они не наблюдались. Ориентиры часто теряются из виду.

Зимой условия ориентации в горах значительно ухудшаются. Многие подробности рельефа, которые в летнее время могли бы служить хорошими ориентирами, покрыты снегом и становятся малозаметными. В этих условиях надежными ориентирами могут быть отдельные скалы, обрывы, утесы, где снег не задерживается. Обычно они выделяются темными пятнами на белом фоне.

Для ориентирования в горах полезно знать некоторые способы приближенного определения сторон горизонта. Весной на южных склонах снежная масса как бы «взъерошена», образуя своеобразную «щетину», разделенную проталинами. Снежный покров сходит с южных склонов гор быстрее, чем на северных. В отдельных глубоких ущельях на их южных склонах снег лежит в

течение всего лета, образуя снежники. В лесных районах дуб и сосна растут преимущественно на южных склонах, а ель и пихта – на северных. Леса и луга на южных склонах обычно поднимаются выше, чем на северных. В обжитых горных долинах виноградники располагаются на южных склонах.

В горной местности ориентирование ночью облегчается использованием световой сигнализации, а днем необходимо наряду с главными отмечать промежуточные искусственные ориентиры надламыванием веток, затесами на деревьях, выставлением вех, выкладыванием пирамид из камней и другими средствами.

Ориентироваться в горах удобнее всего, осматривая местность с командных высот, обеспечивающих наилучший обзор. В качестве ориентиров, как правило, используются:

– дороги, жилища, геодезические и астрономические знаки;

– реки, ручьи, в особенности места их слияния;

– выделяющиеся вершины гор, утесы, скалы;

– ущелья, крутые склоны (скалистые или с осыпью);

– контуры лесов, лугов, ледников.

Общее направление движения выдерживается по компасу. В дополнение к этому важнейшим признаком для ориентирования является профиль маршрута – подъемы, спуски и их крутизна, повороты дорог, положение их относительно скатов (например, спуск влево, подъем вправо), расстояние между поворотами.

# Ориентирование на реках и озерах

С жизнью реки, со свойствами речного потока и речного русла связаны многие естественные приметы, которые отличаются большим постоянством и могут быть с успехом использованы для ориентирования на реках и озерах.

Несмотря на широкое применение искусственных сигналов на реках и озерах, значение естественных ориентиров очень велико, и они успешно дополняют и контролируют один другого.

От характера течения и рельефа дна в значительной степени зависит вид поверхности реки, что позволяет судить о ее глубине и определять местонахождение препятствий в русле.

Днем в тихую погоду поверхность воды над мелкими местами – косами, застругами, седловинами, гребнями перекатов и подводными осередками – бывает обычно более ровная и светлая, чем над глубокими местами, где она имеет волнистый вид и темный цвет.

Естественное подводное препятствие обнаруживается на поверхности воды, где вода рябит. Если воды над препятствием немного, то она переливается через него, а ниже «взмыривает». Обычно над препятствием поверхность воды гладкая.

Чем больше разность глубин, тем более резко отличаются отдельные места в русле по цвету и волнистости поверхности воды. Ночью мелкие места имеют беловатый оттенок, а глубокие – темный.

Тиховодами называют места с явно выраженным тихим течением или стоячей водой. Они обычно образуются за большими песчаными косами и в затонах. Поверхность тиховода в дневное и ночное время кажется более темной, чем окружающая его водная поверхность, и отделяется от потока с нормальным или быстрым течением полоской пены.

Водная поверхность меняется под влиянием волн, образуемых ветрами и движущимися судами. С одной стороны, они мешают видеть на поверхности отражение мелких деталей рельефа дна, а с другой – при штилевой погоде судовые волны помогают обнаруживать расположение кос, заструг и др. При сильном ветре в штормовую погоду характер рельефа дна и разность глубин по поверхности воды определить трудно.

При изучении русла реки судоводителю помогают в ориентировании на ближайшие дистанции прибрежный лес, группа деревьев, отдельные деревья или заросли кустарников, находящиеся непосредственно у берега, в зоне ближней видимости со стороны судна.

Выступающая часть вогнутого подмываемого берега, который переходит в косу или примыкает к прямолинейному участку русла, служит хорошей естественной приметой. Плечи яров показывают начало и конец устойчивой глубины у вогнутого берега, а также начало и конец перевала судового хода от одного берега к другому. Яры представляют опасность для судов своей нижней площадкой, заливаемой при высоких горизонтах воды (рис. 22).

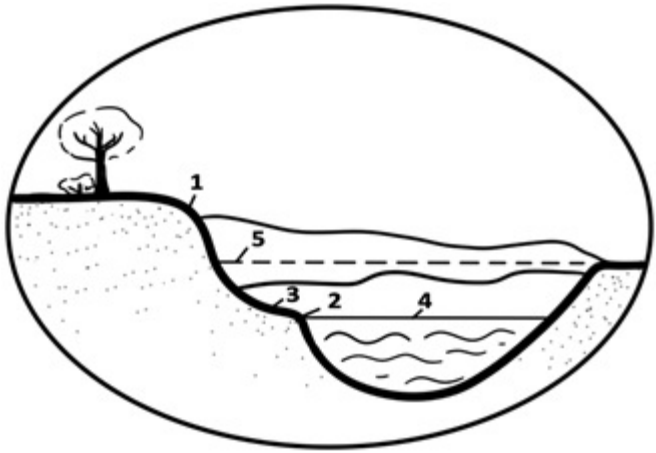


Рис. 22. Поперечный профиль реки с полицей:

1 – верхняя бровка яра, 2 – нижняя бровка яра, 3 – полица (нижняя площадка яра),

4 – низкий уровень воды, 5 – высокий уровень воды.

Необходимо запомнить форму плеч яров при дневной освещенности и их силуэты в ночное время для сопоставления с другими ориентирами, которые помогут определить места начала и конца ходового яра и перевала судового хода.

# Ориентирование ночью

Ночью сравнительно легко можно выдерживать требуемое направление при движении по шоссейным и улучшенным грунтовым дорогам, по проселочным дорогам с обсадкой, с линией связи, а также вдоль линии электропередачи, полосы посадки и других линейных ориентиров, хорошо заметных в темное время суток. Маршрут на карте следует поднимать как можно ярче, чтобы он был виден и при слабом освещении. В качестве ориентиров желательно выбирать местные предметы, расположенные в непосредственной близости от дороги и хорошо видимые ночью. На участках движения вне дорог и по грунтовым дорогам, вдоль которых нет линейных ориентиров, хорошо видимых ночью, нужно определить азимуты и подписать их на карте.

При подготовке к ночному ориентированию необходимо тщательно изучить маршрут, чтобы знать на память его начертания, характер дорог по участкам, контрольные ориентиры, особенно на основных поворотах и в местах перехода маршрута с одного класса дороги на другой. Для самоконтроля рекомендуется вычертить на чистом листе бумаги схему местности вдоль маршрута по памяти.

Действия в пути при выдерживании маршрута ночью аналогичны действиям в светлое время суток. В пути нужно как можно реже обращаться к карте, так как при переводе глаз от карты к местности требуется некоторое время для адаптации глаз к темноте. При движении по грунтовым дорогам, плохо заметным на местности, следует осуществлять контроль азимутами.

Для ориентирования ночью нужно:

– выбирать ориентиры с учетом их лучшей видимости при том освещении, какое будет применено на марше или без освещения: крупные, светлой окраски, проектирующиеся на небо или на поверхность воды, попадающие в луч света от фар;

– выбирать ориентиры так, чтобы расстояния между ними по возможности были короче расстояний, допускаемых днем;

– подъем маршрута на карте производить утолщенной линией яркого цвета (желтый и оранжевый цвета, плохо видимые при искусственном освещении для подъема маршрута не применять);

– заучивать маршрут движения настолько твердо, чтобы суметь воспроизвести его графически по памяти;

– по возможности в течение 30 мин до начала движения ночью находиться в темноте или в помещении, освещенном

красным светом, что обеспечит дополнительную адаптацию глаз;

– при использовании карты в пути для сохранения адаптации использовать красный свет (карманный фонарик с красным светофильтром);

– чаще контролировать правильность направления движения по компасу и небесным светилам.

# Ориентирование в крупном населенном пункте

Для ориентирования необходимо использовать карты крупного маршрута (1:25000 и крупнее), планы, аэрофотоснимки, спутниковые снимки. Следует учитывать, что на картах масштаба 1:50000 и мельче кварталы обобщаются, улицы и проезды наносятся лишь главные, насколько позволяет масштаб.

В качестве основных ориентиров в городах могут служить:

– главные (магистральные) улицы, площади;

– выделяющиеся промышленные предприятия, башни, высокие здания;

– железные дороги, реки, каналы и мосты (путепроводы).

Целесообразно также маршрут в населенном пункте намечать вдоль железной дороги, канала, реки, бульвара и других линейных ориентиров, даже не считаясь с некоторым увеличением его протяженности. Количество поворотов маршрута должно быть по возможности минимальным. Их выбирают в местах, где имеются легко опознаваемые ориентиры (мосты, путепроводы, железнодорожные станции, парки, промышленные предприятия, кладбища, церкви и т.п.).

Ориентирование в густонаселенных районах. Населенные пункты и шоссейные дороги встречаются так часто, что в некоторой степени теряют свое назначение как основные ориентиры. Поэтому при подготовке карты к ориентированию в густонаселенном районе с хорошо развитой сетью дорог в качестве контрольных ориентиров следует преимущественно выбирать железнодорожные переезды, путепроводы, реки и ручьи, пересекающие маршрут, характерные населенные пункты (выделяющиеся по месту расположения или имеющие какую-либо примету: озеро, большой парк и т.п.), перекрестки и развилки дорог и другие наиболее выделяющиеся элементы местности.

В пути с особым вниманием необходимо наблюдать и мысленно фиксировать по карте проезд всех развилок и перекрестков дорог, особенно с покрытием того же типа, что и на дороге по маршруту.

# Ориентирование зимой

При снежном покрове картина местности несколько видоизменяется, и выдерживание маршрута, как правило, усложняется. Многие полевые и некоторые проселочные дороги зимой не используются, и при глубоком снежном покрове их почти невозможно заметить. Иногда зимой прокладывают новые дороги (зимники), которые обычно проходят по кратчайшим расстояниям.

Формы рельефа при снежном покрове как бы выравниваются. Овраги, промоины, балки, лощины и другие углубления частично, а на открытых пространствах, особенно в степи, полностью заносятся снегом, что затрудняет использование рельефа при ориентировании. Ручьи, пруды, небольшие озера, заболоченные участки и некоторые другие местные предметы под снежным покровом также плохо заметны и, как правило, зимой не могут служить ориентирами.

# Простейшие измерения на местности

Человеку, путешествующему по различным местностям, зачастую приходится сталкиваться с такими моментами, когда необходимо будет знать расстояние до предметов (объектов), их высоту, длину и ширину. Наиболее точно и быстро расстояние или дальность до цели определяется с помощью дальномеров, дальномерных шкал прицелов и других средств. Но за отсутствием приборов и различных инструментов это приходится делать с помощью подручных средств и на глаз.

К числу простейших способов определения расстояния и дальности до цели, которые необходимо знать человеку в совершенстве, относятся:

– глазомер;
– угловая величина известных предметов;
– звук и вспышка выстрела;
– видимость (различимость) некоторых объектов и целей.

# Глазомерное определение расстояний

Глазомерное определение расстояний – это самый простой и быстрый способ. Способность человека оценивать на глаз расстояния до окружающих его предметов и размеры предметов называется глазомером. Главное здесь – хорошая тренировка зрительной памяти и умение мысленно откладывать на местности хорошо представляемые расстояния в 50, 100, 500 и 1000 м. Изучив и закрепив в памяти эти эталоны, легко сравнить с ними и оценить другие расстояния. При этом необходимо учитывать следующее:

– сокращенными кажутся расстояния на ровной местности и на открытом водном пространстве;

– лощины и овраги, пересекающие измеряемую линию, уменьшают ее;

– более крупные предметы кажутся ближе мелких, хотя находятся на одинаковом удалении;

– во время тумана, дождя, в пасмурные дни, в сумерках, в запыленном воздухе предметы кажутся ближе;

– предметы яркой окраски (белой, желтой, красной) кажутся ближе темных (черных, коричневых, синих, зеленых), так же и при резкой разнице в окраске предмета и фона (например, темный предмет на снегу);

– когда солнце находится позади человека, расстояние скрадывается, светит в глаза – кажется большим, чем в действительности;

– складки местности (долины рек, впадины, овраги), невидимые или не полностью видимые человеком, скрадывают расстояние;

– чем меньше предметов на рассматриваемом участке (при наблюдении через водное пространство, ровный луг, степь, пашню), тем расстояния кажутся меньше;

– при наблюдении, лежа снизу вверх, от подошвы горы к вершине, предметы кажутся ближе, чем при наблюдении стоя и сверху вниз.

Точность определения расстояний глазомером весьма различна. На дистанции в 1 км и более ошибки достигают 50% и больше, на малых дистанциях они значительно меньше, а у людей опытных не превышают 10%. При этом относительные расстояния (ближе, дальше, выше, ниже) глаз оценивает гораздо точнее, чем абсолютные.

Точность глазомера зависит от натренированности человека. Для расстояния 1000 м ошибка колеблется в пределах 10…20%.

Расстояние (дальность) глазомерно можно определить сравнением с другим, заранее известным расстоянием (например, с расстоянием до ориентира) или отрезками 100, 200, 500 м.

На точность глазомерного определения расстояний существенно влияют условия наблюдения:

– ярко освещенные предметы кажутся ближе слабо освещенных;

– в пасмурные дни, дождь, сумерки, туман все наблюдаемые предметы кажутся дальше, чем в солнечные дни;

– крупные предметы кажутся ближе мелких, находящихся на том же расстоянии;

– предметы яркой окраски (белой, желтой, оранжевой, красной) кажутся ближе темных (черных, коричневых, синих);

– в горах, а также при наблюдении через водные пространства предметы кажутся ближе, чем в действительности;

– при наблюдении лежа предметы кажутся ближе, чем при наблюдении стоя;

– при наблюдении снизу вверх предметы кажутся ближе, а при наблюдении сверху вниз – дальше;

– при наблюдении ночью светящиеся объекты кажутся ближе, затемненные – дальше, чем в действительности.

Глазомерно определенное расстояние может быть уточнено следующими приемами:

– расстояние мысленно делят на несколько равных отрезков (частей), затем возможно точнее определяют величину одного отрезка и путем умножения получают искомую величину;

– расстояние оценивается несколькими наблюдателями, а за окончательный результат принимается среднее значение.

Глазомерно расстояние до 1 км при достаточной опытности можно определить со средней ошибкой порядка 10…20% дальности. При определении больших расстояний ошибка может доходить до 30…50%.

Чтобы уметь правильно ориентироваться, необходимо овладеть навыками быстрого и наиболее точного выбора главного ориентира (объекта местности, выделяющегося на окружающем фоне), определения простейшими способами расстояний и размеров наблюдаемых предметов, используемых для ориентирования.

Рассмотрим некоторые из этих способов.

# Измерение шагами

Многие при ходьбе делают настолько одинаковые шаги, что они могут служить единицей измерения расстояний.

Если приучить себя считать не отдельные шаги, а через два шага на третий, производя счет переменно под правую и левую ногу, то пройденное расстояние просто переводится в метры.

Некоторые считают шаги не тройками, а парами. Постоянно упражняясь, можно привыкнуть считать шаги в уме почти механически.

После каждой сотни троек шагов счет начинают снова из-за сложности повторения больших трехзначных чисел. Для облегчения запоминания пройденных сотен троек шагов прибегают к последовательному загибанию пальцев, перекладыванию спичек из одного кармана в другой, отметкам на бумаге или другим средствам.

Для получения наиболее точных результатов измерения расстояний необходимо проверить длину своего шага, узнать так называемую цену шага. Проверку лучше производить на шоссейной дороге с километровыми столбами. Расстояние между ними проходят несколько раз и выводят среднюю величину шага.

Пусть, например, на 1000 м среднее количество шагов оказалось равным 450 тройкам. Тогда 1000:450 = 20:9. Каждые 9 троек шагов считаем за 20 м, т.е. в 100 тройках шагов заключается приблизительно 222 м.

Обыкновенно длина шага равна половине человеческого роста, считая до уровня глаз, т.е. в среднем 0,7…0,8 м.

Точность измерения расстояний шагами зависит как от характера рельефа местности, так и от опытности наблюдателя. На ровной местности шаги почти одинаковы.

В среднем можно принять, что ошибка в измерении отрезка пути шагами составляет около 0,02 пройденного расстояния. При этом надо стараться делать ровные шаги, не уклоняться в сторону от намеченного направления и не топтаться на месте.

Расстояние можно измерять и временем, затраченным на ходьбу или езду. Для этого нужно заметить количество часов или минут, необходимых для прохождения или проезда известного расстояния.

Человек проходит в час столько километров, сколько шагов делает за 3 сек (при шаге длиной 0,83 м).

Шагом человек и лошадь проходят около 5…6 км/ч; рысью лошадь пробегает 12…15 км/ч.

Проходимость местности обусловливается рельефом,

почвенно-грунтовым и растительным покровом, гидрографической сетью, путями сообщения, а также временем года и состоянием погоды.

Вдоль железнодорожного полотна нередко встречаются косые дощечки с дробной надписью. Это уклоноуказатели, показывающие числителем дроби размер уклона (например, 0,003 или 0,005 указывает, что путь поднимается (если вверх) или опускается (если вниз) на 3 или на 5 мм на каждую 1000 мм), а знаменателем – протяженность уклона (150 или 200 – уклон идет на протяжении 150 или 200 м). Читая дроби, можно легко сосчитать пройденное расстояние и вычислить разность высот двух соседних точек пути. Для данных величин разность высот составляет 0,003 х 150 = 0,45 и 0,005 х 200 = 1 м.

Следуя вдоль железнодорожного пути и учитывая знаки уклоноуказателя, можно ориентироваться не только в пройденном расстоянии, но и вычислить, на какую высоту в общей сложности пешеход поднялся или опустился на местности.

Уклон местности под ногами начинает ощущаться, когда он превышает 2˚ 5 мин.

Промером шагами. При измерении расстояний шаги считают парами. Пару шагов можно принять в среднем за 1,5 м. Для более точных подсчетов длину пары шагов определяют из промера шагами линии не менее 200 м, длина которой известна из более точных измерений. При равном, хорошо выверенном шаге погрешность измерения не превышает 5% пройденного расстояния.

# Измерение по видимым деталям предметов.

Наблюдая человека с разных расстояний, легко заметить, что по мере его удаления отдельные подробности одежды, лица, фигуры делаются для наблюдателя неразличимыми, а затем исчезают. Видимость деталей меняется в зависимости от времени суток, состояния погоды, яркости фона и самого предмета. Так, например, в сумерки, в дождливый день в тени леса все предметы кажутся дальше, наоборот, в ясный солнечный день на открытой местности – ближе.

Для распознавания предметов при нормальном зрении и хороших условиях видимости можно руководствоваться таблицей расстояний различимости предметов, составленной по многолетним наблюдениям (табл. 4).

Таблица 4

Предельная видимость некоторых объектов, км

| Объекты и признаки | Предельная видимость, км |
|---|---|
| Колокольни, башни, большие дома, ветряные мельницы на фоне неба | 13…18 |
| Населенные пункты | 10…12 |
| Ветряные мельницы и их крылья | 11 |
| Деревни и отдельные большие дома | 8 |
| Отдельные небольшие дома | 5 |
| Окна в домах (без деталей) | 4 |
| Трубы на крышах | 3 |
| Стволы деревьев, столбы линий связи, люди (в виде точки), повозки на дороге | 1,5 |
| Движение ног идущего человека (лошади) | 0,7 |
| Движение рук, выделяется голова человека | 0,4 |
| Цвет и части одежды, овал лица | 0,25…0,3 |
| Черепица на крышах, листья деревьев, проволока на кольях | 0,2 |
| Черты лица, кисти рук | 0,1 |
| Глаза человека в виде точки | 0,07 |
| Белки глаз | 0,02 |

# Измерение по угловой величине известных предметов.

Применение этого способа возможно, если известна одна из линейных величин (длина, ширина, высота) наблюдаемого предмета, до которого определяется расстояние, и можно измерить в тысячных угол, под которым виден этот предмет.

Дальность до цели измеряется по формуле:

Д = В/У•1000,

где: Д – дальность до предмета (объекта), В – одна из линейных величин, У – угол, под которым видна известная линейная величина (в тысячных).

Поскольку в этой формуле величина 1000 постоянная, а значение В известно, то все остальное сводится к определению угловой величины.

Для того чтобы определить угловую величину предмета, нужно знать, что отрезку в 1 мм, удаленному на 50 см от глаза, будет соответствовать угол в две тысячных (записывается: 0-02). Отсюда легко определить угловую величину для любых отрезков. Например, для отрезка в 0,5 см угловая величина будет 10 тысячных (0-10), для отрезка в 1 см – 20 тысячных (0-20). В формулу тысячных вместо значения У и подставляется найденная угловая величина в тысячных.

Если размеры (длина, ширина, высота) предмета (цели) известны, то для определения расстояния до него необходимо:

1.Взять линейку с миллиметровыми делениями и, держа ее перед глазами на расстоянии вытянутой руки (примерно 50 см от глаза), определить, какое количество миллиметров по линейке укладывается по длине (ширине, высоте) ориентира (предмета, цели), до которого определяется расстояние;

2.Известную (действительную) величину предмета в сантиметрах разделить на число миллиметров, полученное при измерении, и результат умножить на 6 (постоянное число). Например, если телеграфный столб высотой 6 м (600 см) при измерении занял на линейке 8 мм, то расстояние до него будет равно (600:8) х 6 = 450 м.

При отсутствии линейки угловые величины можно определить с помощью других предметов, линейные размеры которых известны (спичечная коробка, карандаш, пальцы, ладонь) (рис. 23).

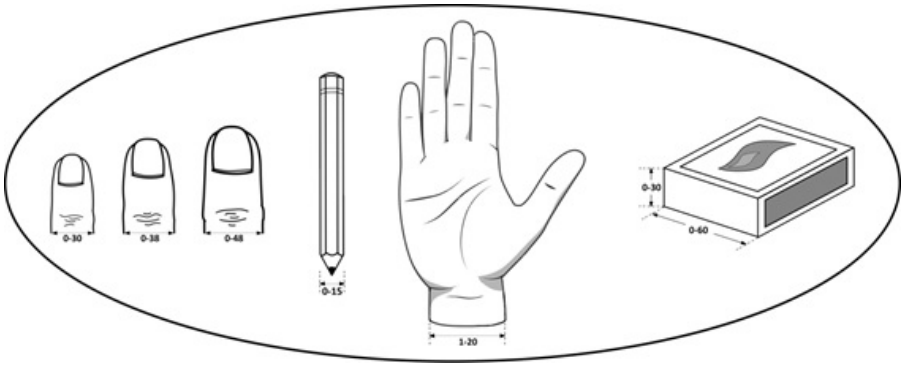


Рис. 23. Измерение углов и расстояний с помощью подручных средств

Расстояние до цели можно определить с помощью большого пальца руки:

– закрыть левый глаз, вытянуть вперед правую руку (примерно 60 см от глаза) и совместить левую сторону большого пальца с ориентиром (целью), до которого определяется расстояние;

– не двигая руки, открыть левый глаз, а правый закрыть, в результате палец сместится вправо от ориентира (цели);

– определить в метрах величину смещения пальца и умножить это число на 10. Например, если палец сместится на 40 м, то расстояние до ориентира (цели) будет равно 40 м х 10 = 400 м.

Способ определения дальности до цели по ее угловым размерам является основным, и им необходимо хорошо владеть. Для этого нужно хорошо знать линейные размеры различных объектов (целей, предметов) или иметь эти данные под рукой (на планшете, в записной книжке).

Простейшие угловые и линейные измерения постоянно приходится выполнять при ориентировании на местности. Измеряют углы и расстояния, например, при определении местоположения различных объектов, направления пути движения, при целеуказаниях и в других случаях.

Для распознавания предметов при нормальном зрении и хороших условиях видимости можно руководствоваться таблицей расстояний различимости предметов, составленной по многолетним наблюдениям (табл. 5). Табл. 5 верна при нормальном освещении.

Таблица 5

Таблица известных расстояний

| Наименование предметов | Средний размер предмета |
|---|---|
| Средний рост пешехода | 1,75 м |
| Шаг среднего человека | 75 см |
| Высота части обутой ноги от земли до колена | 50 см |
| Размах руки от середины груди до основания пальцев | 71 см |
| Ширина двух ладоней, сжатых в кулаки, с вытянутыми навстречу большими пальцами | 30 см |
| Длина части руки от локтя до косточек пальцев сжатого кулака | 35…40 см |
| Раствор между концами большого и указательного пальцев руки | 18 см |
| Длина вытянутой руки | 60 см |
| Длина велосипеда или высота его с велосипедистом | 1,75 м |
| Длина лошади | 2,13 м |
| Высота всадника | 2,5 м |
| Легковая машина, высота кузова и длина | 1,6 и 4,2 м |
| Грузовая машина, высота кузова и длина | 2.0 и 5,5 м |
| Высота и длина пассажирского железнодорожного вагона | 4,25 и 24,0 м |
| Высота и длина товарного 4-осного железнодорожного вагона | 4,0 и больше м |
| Высота железнодорожной будки | 4,0 м |
| Ширина железнодорожного междупутья | 4,1 м |
| Ширина железнодорожного пути | 1,52 м |

Видимость сильно изменяется в зависимости от дальнозоркости наблюдателя и от освещения.

– Предметы яркого цвета кажутся ближе; на однообразном фоне (снежная равнина) все предметы, кроме сливающихся по цвету с фоном, кажутся ближе.

– Предметы, сливающиеся с окраской фона, кажутся дальше; также дальше кажутся мелкие предметы.

– Предмет на вершине горы кажется дальше, чем тот же предмет под горой.

– При ярком освещении, при прозрачном воздухе, после дождя и если солнце позади наблюдателя, предметы кажутся ближе.

– В тумане, при пасмурной погоде, мерцающем свете, в сумерки и если солнце светит в глаза, предметы кажутся дальше.

# Список использованной литературы

1. Баленко С.В. Учебник выживания спецназа ГРУ. Опыт элитных подразделений. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо: Яуза, 2013. – 768 с.

2. Беляков М.Ф. «Ориентирование на местности без карты». – М.: Военное издательство министерства обороны СССР, 1955. – 70 с.

3. Волович В.Г. Человек в экстремальных условиях природной среды. – М.: Мысль, 1980. – 190 с.

4. Ильин А.А. Школа выживания в природных условиях. – М.: Эксмо, 2003. – 384 с.

5. Кентербери Д. Манифест Выжившего. 101 навык для выживания в дикой природе. – М.: Эксмо, 2016. – 208 с.

6. Кудряшов Б.Г. Энциклопедия выживания. Один на один с природой. – Краснодар: Советская Кубань, 1996. – 384 с.

7. Способы автономного выживания человека в природе: учебник для вузов / Под ред. Л.А. Михайлова. – Спб.: Питер, 2008. – 272 с.

8. Стилвелл А. Техника выживания в экстремальных условиях. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2001. – 352 с.